

**EVALUACIÓN DEL ESTRÉS EN ADOLESCENTES Y SU RELACIÓN  
CON VARIABLES DE CONDUCTA ALIMENTARIA**

**EVALUATION OF STRESS IN ADOLESCENTS AND ITS  
RELATIONSHIP WITH EATING BEHAVIOR VARIABLES**

**María Carolina Pérez Lancho<sup>1</sup>**

**Patricia Bolaños Ríos<sup>2</sup>**

**Inmaculada Ruiz Prieto<sup>2</sup>**

**Ignacio Jáuregui Lobera<sup>2</sup>**

**<sup>1</sup>Junta de Comunidades de Castilla La Mancha. Consejería de Educación, Cultura  
y Deportes. Toledo.**

**<sup>2</sup>Instituto de Ciencias de la Conducta (ICC)**

Correspondencia: Patricia Bolaños Ríos, [pbr@tcasevilla.com](mailto:pbr@tcasevilla.com)

Instituto de Ciencias de la Conducta, SCP

C/Virgen del Monte 31, CP: 41011, Sevilla

## **RESUMEN**

El estrés se puede definir como la situación en la que el sujeto percibe dificultades o incapacidad en sus recursos para dominar o superar ciertas demandas, externas o internas, y que conlleva una activación fisiológica y conductual característica. En los procesos de aprendizaje y memoria influyen componentes de la respuesta fisiológica del estrés. La alimentación de los adolescentes presenta ciertas características que resultan en un patrón de alimentación desequilibrado, por lo que se deben establecer hábitos alimentarios que promuevan la salud a corto, medio y largo plazo, para lo cual se emplea la educación nutricional. Sin embargo, parece que el nivel de estrés puede influir en la calidad con que la información es retenida.

**Palabras clave:** estrés, adolescencia, conducta alimentaria

## **ABSTRACT**

Stress can be defined as a situation in which the subject perceives difficulties or disability in their resources to dominate or exceed certain demands, external or internal, thus carrying a characteristic physiological and behavioral activation. Several physiological response of stress components influence the learning and memory processes. Teenagers usually present certain eating habits, which result in an unbalanced eating pattern. Those eating habits, which promote health at short, medium and long term, should be taught by way of nutrition education programs. However, it seems that the level of stress might influence the quality in which the information is retained.

**Key words:** stress, teenagers, eating behaviour

## **INTRODUCCIÓN**

El estrés se puede definir como la situación en la que el sujeto percibe dificultades o incapacidad en sus recursos para dominar o superar ciertas demandas, externas o internas, y que conlleva una activación fisiológica y conductual característica (1).

En los procesos de aprendizaje y memoria influyen componentes de la respuesta fisiológica del estrés como los glucocorticoides, hormonas que pueden facilitar procesos cognitivos como la modulación de la fuerza con la que la memoria se retiene a largo plazo cuando se liberan en situaciones estresantes de corta duración, pudiendo resultar perjudiciales en dichas situaciones pero larga duración (deterioro cognitivo y conductual o neurodegeneración, entre otros) (1).

La percepción de la situación estresante es individual predominando la activación del eje hipotálamo-hipófisis-adrenal, aumentando los niveles de cortisol (2).

El eje hipotálamo-hipófisis-adrenal presenta una actividad circadiana vinculada a los ciclos de vigilia-sueño. Según este ritmo circadiano, los niveles de cortisol comienzan a incrementarse en la última hora de sueño, alcanzando su tasa más alta entre las 5 y las 8 horas a.m. Tras el despertar, los niveles de cortisol comienzan a descender rápidamente durante los siguientes 30-60 segundos y posteriormente continúan descendiendo de forma paulatina a lo largo del resto del día, alcanzando sus niveles más bajos al final de la fase de actividad diurna (10-12 p.m.) (3). Este ritmo circadiano descrito es debido a

que el cortisol es liberado en pulsos, variando la frecuencia de dichos pulsos respecto a la hora del día (4).

Como respuesta al estrés se produce una mayor frecuencia y cantidad de secreción de glucocorticoides y como consecuencia del aumento prolongado de los niveles de glucocorticoides, en periodos de estrés crónico se pueden producir una inhibición de los ritmos circadianos del eje hipotálamo-hipófisis-adrenal y una disminución en la capacidad de retroalimentación negativa que los glucocorticoides ejercen sobre los distintos puntos de dicho eje (1).

En cuanto a los estresores en la adolescencia, se encuentra gran vulnerabilidad ante la transformación corporal y personal, el cambio en las relaciones con padres y amigos y el inicio de las relaciones de pareja (5).

El afrontamiento del estrés constituye el elemento esencial que emplea el individuo para hacer frente al estrés, pudiendo dirigir su acción tanto a los estresores (tratando de eliminarlos o reducir su nivel de amenaza) como a sus propias respuestas físicas, psicológicas y sociales (6). No se debe olvidar que la adolescencia es una etapa del desarrollo que se caracteriza por una gran variedad de cambios biológicos, psicológicos y sociales (7). Dichos cambios, junto a la escasa experiencia vital de los adolescentes hace que la dificultad de afrontamiento de situaciones estresantes no sólo pueda manifestarse en problemas emocionales o conductuales, sino también afectar a la salud física del adolescente (8).

La adolescencia es considerada una edad de riesgo nutricional, debido a las características fisiológicas propias de este periodo. Por lo que además de

considerar los niveles de estrés, es importante plantear programas de educación nutricional que ayuden a establecer hábitos de vida saludables.

El objetivo general de este trabajo fue analizar la evaluación del estrés en adolescentes, desde el punto de vista psicológico y biológico. Además se analizan variaciones circadianas de los niveles de cortisol, diferencias de género en dichos niveles, diferencias en dichos niveles de cortisol en función del momento académico, relación de las medidas de estrés con autoestima, variables de conducta alimentaria y estrategias de afrontamiento y por último valorar la efectividad de un programa de educación nutricional en los cambios en la conducta alimentaria.

## **MÉTODO**

### *Sujetos*

La muestra inicial estuvo comprendida por 103 alumnos/as de edades comprendidas entre los 15 y 16 años. 48 fueron excluidos por falta del consentimiento de los padres y profesores. 10 alumnos/as fueron descartados por no contestar de forma correcta los cuestionarios. Finalmente la muestra estuvo comprendida por 23 chicas y 22 chicos.

### *Instrumentos*

**Cuestionario de estrés percibido** (*Perceived Stress Questionnaire, PSQ*) (9,10)

El cuestionario *PSQ* mide el estrés percibido en un espacio de tiempo. Consta de 30 ítems de respuesta rápida y sin intentar comprobar las respuestas,

diferenciando entre lo sentido o percibido en un espacio de uno o dos años para el *PSQ* habitual y el mes anterior a la realización del cuestionario para el *PSQ* actual.

### **Escala de autoestima de Rosenberg (EAR) (11,12)**

Se trata de una de las escalas más utilizadas para la medición global de la autoestima. Desarrollada originalmente por Rosenberg (1965) para la evaluación de la autoestima en adolescentes, incluye diez ítems cuyos contenidos se centran en los sentimientos de respeto y aceptación de sí mismo/a. La mitad de los ítems están enunciados positivamente y la otra mitad negativamente. Una mayor puntuación obtenida indica una mayor autoestima del individuo.

### **Inventario de Estrategias de Afrontamiento (*Coping Strategies Inventory, CSI*) (13,14)**

Mide el afrontamiento de la adversidad como aspecto muy relevante del funcionamiento personal, siendo un modelo que ha demostrado su viabilidad para comprender como las personas manejan los estresores que encuentran en su vida. Incluye 8 subescalas: a) resolución de problemas, b) expresión emocional, c) apoyo social, d) reestructuración cognitiva, e) autocrítica, f) pensamiento desiderativo, g) evitación de problemas y h) retirada social, considerándose estrategias adecuadas de afrontamiento de problemas y emociones las primeras cuatro subescalas: a) resolución de problemas, b) expresión emocional, c) apoyo social y d) reestructuración cognitiva y estrategias inadecuadas de afrontamiento las cuatro últimas.: e) autocrítica, f) pensamiento desiderativo, g) evitación de problemas y h) retirada social. Por

ello, las adecuadas estrategias de afrontamiento de problemas y emociones se muestran con una mayor puntuación en las cuatro primeras subescalas y menor puntuación en las cuatro últimas y viceversa.

**Inventario de trastornos de la conducta alimentaria (*Eating Disorders Inventory, EDI-2*) (15)**

Esta es una escala de auto-reporte que mide características psicológicas y sintomatología asociada a anorexia y bulimia nerviosa. Incluye 3 subescalas: a) tendencia a la delgadez, b) bulimia y c) insatisfacción corporal. Una mayor puntuación en cada una de estas subescalas se traduce en mayores ganas de adelgazar, más conducta bulímica (presencia de atracones, ansiedad por la comida, vómitos, etc) y más insatisfacción con el cuerpo.

**Cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos**

La encuesta incluye la frecuencia de ingesta de 9 grupos de alimentos: a) lácteos; b) huevos, carnes, pescados; c) verduras y legumbres; d) frutas; e) pan y cereales; f) aceites y grasas; g) dulces ; h) bebidas e i) precocinados con un total de 72 alimentos distintos. Tanto al inicio como al final del estudio, el alumnado completó 2 encuestas sobre frecuencia de consumo de alimentos, en días alternos, realizándose una media de todos los datos obtenidos para cada alimento de los 72 diferentes que componen el cuestionario.

Además se evaluó el Índice de Masa Corporal (IMC) y se determinó el cortisol en saliva mediante un análisis hormonal. Esta analítica se realizó antes del programa formativo en educación nutricional y al concluir el mismo. El

análisis se realizó en muestras de saliva tomadas a primera hora de la mañana y de la noche.

Se realizó un programa formativo en educación nutricional de seis horas lectivas sobre: necesidades nutricionales en la adolescencia, requerimientos propios de esta etapa, hábitos saludables y pautas concretas para llevar a cabo.

### *Procedimiento*

La toma de muestra de saliva inicial (para medida de cortisol nocturno y diurno), se realizó una semana después de haber concluido un periodo completo de exámenes y evaluaciones. Se tomaron las medidas de altura y peso y se desarrolló el programa formativo en educación nutricional por un periodo de 6 semanas donde no se tomó ninguna medida ni administró ningún cuestionario. Una vez concluido este programa formativo, se administraron de nuevo los cuestionarios con el mismo procedimiento ya indicado, también se tomaron medidas de altura y peso y, la toma de muestra de saliva final, se realizó dos semanas antes de comenzar los exámenes y evaluaciones finales de este curso y que coincide con el final de la etapa de educación obligatoria.

### *Análisis estadístico*

Todos los análisis estadísticos se realizaron con el paquete estadístico SPSS v.16.0 En el texto y las tablas se muestran las medias y el error típico de la media (+ error típico de la media). Se utilizó la prueba no paramétrica de Mann-Whitney, el coeficiente de correlación de Spearman y la prueba de  $\chi^2$ . El nivel de confianza estadístico se estableció a un nivel de  $p < 0.05$ .



## RESULTADOS

### *Estrés percibido en adolescentes*

Tanto al inicio como al final del estudio se obtienen valores ligeramente superiores de las puntuaciones del estrés percibido (habitual y actual) en la población femenina, pero dichas diferencias no resultan significativas.

### *Medida del estrés a nivel biológico en diferentes momentos académicos: cortisol en saliva*

Se obtuvieron diferencias significativas ( $p < 0.05$ ) en los valores de cortisol de mañana inicial ( $10.15 \pm 1.00$  ng/ml) y final ( $17.33 \pm 1.44$  ng/ml).

### *Medida de cortisol según sexo*

Se observan diferencias significativas ( $p < 0.05$ ) entre chicos y chicas en los valores de cortisol matinales iniciales siendo mayores en chicas ( $7.93 \pm 0.73$  ng/ml y  $12.17 \pm 1.7$  ng/ml respectivamente). Igual ocurre en la etapa final ( $p < 0.01$ ):  $13.99 \pm 1.45$  ng/ml y  $21.31 \pm 2.09$  ng/ml, respectivamente.

### *Variaciones circadianas de los valores de cortisol*

Se confirman las habituales variaciones circadianas en la secreción de cortisol, siendo más elevada por la mañana que por la noche ( $p < 0.01$ ). En cuanto a los patrones individuales, se obtienen algunas diferencias. Un chico, en el estudio inicial, no presenta la variación esperada (mañana: 2.1 ng/ml y

noche: 2.2 ng/ml). En cuanto a las chicas, en el estudio inicial, en dos casos se obtienen valores matinales inusualmente bajos (3.3 ng/ml). Sin embargo, en el estudio final, una chica presenta un valor nocturno extremadamente alto en comparación con la media (22.4 ng/ml).

#### *Correlación entre el estrés percibido y los valores de cortisol en saliva*

No se obtuvo correlación entre los valores de estrés percibido habitual y actual con los valores de cortisol iniciales o finales.

#### *Valores de cortisol en saliva y autoestima*

No se encontraron diferencias significativas entre chicas y chicos en los valores de la EAR iniciales ( $20.18 \pm 0.95$  y  $18.4 \pm 1.09$ , respectivamente). En la etapa final sí se encontraron diferencias significativas ( $p < 0.01$ ) siendo la autoestima mayor en chicas ( $19.41 \pm 0.93$ ) que en chicos ( $14.95 \pm 1.07$ ). Además, la puntuación de autoestima inicial correlacionó con la final ( $r = 0.699$ ;  $p < 0.001$ ) y con los valores de cortisol nocturno inicial ( $r = 0.333$ ;  $p < 0.05$ ). La puntuación de autoestima final correlacionó con los valores de cortisol matinal inicial y final ( $r = 0.356$ ;  $p < 0.05$  y  $r = 0.478$ ;  $p < 0.01$ , respectivamente).

#### *Estrés y estrategias de afrontamiento*

Se observaron diferencias significativas ( $p < 0.001$ ) en la estrategia reestructuración cognitiva durante la etapa final entre chicos y chicas ( $12.70 \pm 1.12$  y  $6.18 \pm 1.00$  respectivamente). También se obtuvieron diferencias significativas ( $p < 0.05$ ) en la estrategia de retirada social, pero en esta ocasión, durante la etapa inicial, siendo mayor en las chicas ( $6.32 \pm 1.04$ ) que en los chicos ( $3.30 \pm 0.81$ ). La estrategia de reestructuración cognitiva mejora en los

chicos y empeora en las chicas, obteniéndose al final, diferencias significativas. Sin embargo, las diferencias obtenidas en la estrategia de retirada social (mayor en las chicas al inicio) desaparecen en la etapa final.

En cuanto a las correlaciones obtenidas entre los valores de cortisol y las subescalas de CSI, la estrategia de pensamiento desiderativo inicial correlaciona con el cortisol nocturno inicial ( $r=0.34$ ;  $p<0.05$ ) y la estrategia de reestructuración cognitiva final correlaciona negativamente con el cortisol matinal final ( $r=-0.37$ ;  $p<0.05$ ).

#### *Estrés y variables de conducta alimentaria*

La tendencia a la delgadez (DT) en la etapa inicial fue mayor ( $p<0.01$ ) en las chicas que en los chicos ( $8.91\pm 1.60$  y  $3.00\pm 1.17$ , respectivamente). En la etapa final se mantiene dicha diferencia ( $9.77\pm 1.46$  y  $3.50\pm 1.25$ , respectivamente). La insatisfacción corporal (BD) fue siempre mayor en los chicos con valores iniciales de  $10.75\pm 0.74$  y  $8.73\pm 0.62$  ( $p<0.05$ ) y valores finales de  $11.10\pm 0.86$  y  $8.82\pm 0.81$  ( $p<0.05$ ) para chicos y chicas respectivamente. No se obtuvieron diferencias significativas en la subescala de bulimia.

En el estudio de correlaciones entre los valores de cortisol y las subescalas del EDI-2 se puede apreciar que la tendencia a la delgadez inicial correlaciona con cortisol nocturno inicial ( $r=0.31$ ;  $p<0.05$ ) y la tendencia a la delgadez final correlaciona con los niveles de cortisol nocturno inicial ( $r=0.33$ ;  $p<0.05$ ). En el caso de la insatisfacción corporal final se observó una correlación negativa con los niveles de cortisol matutinos finales ( $r=-0.36$ ;  $p<0.05$ ). En cuanto a la conducta bulímica no se observaron correlaciones.

*Cambios observados en la conducta alimentaria y la ingesta tras el programa de educación nutricional*

En cuanto a los valores medios de IMC obtenidos en la población objeto de estudio, se apreciaron datos iniciales de  $23.14 \pm 0.57$  y finales de  $23.24 \pm 0.54$ , observándose un ligero aumento en dichos valores tras el programa. Las diferencias fueron significativas ( $p < 0.05$ ) con respecto a la frecuencia de consumo de alimentos, con un menor consumo final de huevos, carne, pescado, fruta, aceite, grasas, dulces, bebidas y precocinados.

No se observan diferencias significativas de género en cuanto a los cambios de conducta tras la intervención, constatándose dicho cambio en el 78.57% de la población estudiada. Tampoco se observan diferencias en cuanto a los patrones de ingesta. En conjunto se producen dichos cambios en el 50% y cambios ligeros en el 14.28%. Además, se observa que el 23.8% de los alumnos ingieren menos refrescos de cola y que el 28.6% refieren incluir el desayuno antes de asistir a clase tras el programa formativo.

Se obtiene una correlación positiva entre el cortisol nocturno inicial y la ingesta de bebidas del estudio inicial ( $r = 0.358$ ;  $p < 0.05$ ) y negativa entre el cortisol matutino final y la ingesta de frutas final ( $r = -0.343$ ;  $p < 0.05$ ).

En cuanto a cambios en las variables específicamente relacionadas con la conducta alimentaria, se puede observar que no existen diferencias en la subescala de insatisfacción personal ni en el estudio inicial ni final. Sí se encontraron diferencias significativas en la subescala de tendencia a la delgadez, tanto al inicio como al final del estudio, mostrando mayor puntuación aquéllos que mostraron cambios de conducta tras la intervención. Al inicio, la

puntuación de los que mostraron cambios fue de 7.42 frente a 1.22 de los que permanecieron igual ( $p < 0.05$ ). En la etapa final, las puntuaciones fueron 8.30 y 1.22 respectivamente ( $p < 0.01$ ). En la conducta bulímica ocurre algo similar, siendo las puntuaciones 6.64 y 8.22 ( $p < 0.05$ ) respectivamente, al inicio del estudio y 6.48 y 8.56 ( $p < 0.01$ ) al final.

Se observaron, además, diferencias entre los que modificaron o no la ingesta en la subescala de insatisfacción corporal, siendo los valores en el estudio inicial de 8.19 para el cambio de ingesta frente a 1.00 cuando no se produce dicho cambio ( $p < 0.01$ ) y en el caso del estudio final fueron 8.71 y 2.29 respectivamente ( $p < 0.05$ ).

No se encontraron diferencias en las variables estrés percibido y estrés biológico. En cuanto a las estrategias de afrontamiento, la estrategia de resolución de problemas inicial cuando no existe cambio de conducta es de 18.78 frente a 12.97 cuando sí existe ( $p < 0.01$ ), al igual que ocurre con la estrategia de evitación de problemas final siendo los valores 9.33 y 5.94 respectivamente ( $p < 0.05$ ).

Con respecto a los cambios en la ingesta, en el estudio inicial, la estrategia de autocrítica es de 7.95 cuando se produce cambio en dicha ingesta frente a 4.93 cuando no ( $p < 0.01$ ). En el estudio final, los valores son 5.86 y 6.86 respectivamente ( $p < 0.05$ ).

## **DISCUSIÓN**

Los resultados obtenidos en el estudio del estrés percibido habitual y actual (inicial y final), no muestran diferencias en cuanto al sexo, aunque los

valores son ligeramente superiores en la población femenina. Este resultado sí resulta significativo en otros estudios (16). En cuanto al momento académico, ante situaciones de exámenes, el nivel de estrés en los estudiantes tiende a aumentar (17), hecho constatado en este trabajo. Sin embargo, dada la controversia de resultados encontrada con respecto a otros artículos (18), es necesario realizar nuevos estudios con una muestra mayor de alumnos/as que aporten datos más concluyentes. Sería interesante hacer un estudio longitudinal, tomando muestras de saliva desde meses y semanas antes a los exámenes, así como determinar la situación estresante respecto a los exámenes (parciales, finales, fin de ciclo) para obtener los puntos de corte adecuados que permitan una comparación de resultados rigurosa.

Los valores obtenidos en las tomas matutinas de cortisol muestran diferencias significativas de género, siendo las chicas quienes presentan los valores más elevados en ambos momentos académicos. Los valores nocturnos no presentaron diferencias. Esto corrobora resultados de otras investigaciones donde se observa que durante la pubertad, los niveles de cortisol matinal pueden llegar a ser entre un 20 y un 30% superiores en la población femenina (19), existiendo una respuesta de cortisol al despertar más pronunciado en mujeres, lo que se relaciona con factores genéticos (20), diferencia que se revierte en etapas anteriores y posteriores (21).

Las variaciones de secreción de cortisol en función a un ritmo circadiano son confirmadas por los valores obtenidos tanto en el estudio inicial como final (22). Se encuentran diferencias significativas entre ambos momentos analizados en cuanto a los valores de cortisol matutino. El incremento de cortisol matutino

es considerado un marcador fiable del funcionamiento del eje hipotálamo-hipófisis-adrenal (23). Además esta medida es sensible a factores ambientales, observándose un incremento en la respuesta en situaciones de tensión (24).

No se ha observado correlación entre el estrés percibido y los niveles de cortisol ni al principio ni al final del estudio. La mayoría de estudios sobre la fiabilidad y validez del uso del PSQ se ha realizado en población adulta (25), por lo que es necesario la realización de estudios en población adolescente.

Por lo general, se ha observado que el estrés percibido aumenta a medida que disminuyen los niveles de autoestima y viceversa (26). En este estudio, en el que se ha analizado la relación entre autoestima y cortisol, se ha encontrado, que independientemente del momento académico, es la población femenina la que presenta mayores valores de autoestima y de cortisol matutino.

Los niveles finales de cortisol matutino correlacionan negativamente con la estrategia de reestructuración cognitiva en la población femenina. La carencia de estudios que demuestren relaciones entre el estrés biológico y el afrontamiento no hace posible las comparaciones. La mayoría de los trabajos publicados son adaptaciones del Inventario de Estrategias de Afrontamiento (27), con objeto de disponer de un instrumento fiable que permita investigar las correlaciones entre las estrategias de afrontamiento y el estrés psicológico.

En cuanto a las relaciones entre el estrés y las variables de la conducta alimentaria, se ha observado que la subescala de conducta bulímica no correlaciona con ninguna medida de cortisol. La tendencia a la delgadez inicial correlaciona con el cortisol nocturno inicial y la insatisfacción corporal final correlaciona negativamente con los niveles de cortisol matutino final. Altos

niveles de cortisol han sido asociados con trastornos de la alimentación independiente del IMC (28). Otros estudios han indicado que las personas anoréxicas con bajo peso presentan altos niveles de cortisol (29), así como mujeres bulímicas (30). Las edades consideradas en ambos estudios son diferentes a las de la muestra del presente trabajo y las muestras de cortisol fueron tomadas en horas diferentes, por lo que la comparación no es exhaustiva.

Por otro lado, el dato más destacable obtenido en el presente trabajo respecto al estudio de *EDI-2* y no encontrado en ningún otro estudio publicado y consultado, está referido a la subescala Insatisfacción Corporal que, tanto al principio como al final del estudio, es mayor en los chicos que en las chicas. Este resultado contrasta con todos los estudios publicados que indican que esta subescala siempre presenta valores superiores en la población femenina (31). Estas diferencias encontradas podían deberse a diferencias reales o bien metodológicas, hecho que solo podría dilucidarse con la realización de estudios internacionales multicéntricos, homogéneos en su diseño y protocolo.

Los valores de IMC no muestran diferencias significativas a lo largo del estudio, manifestando ligeros ascensos en sus valores absolutos en el estudio final. Se ha constatado que en épocas de exámenes los estudiantes aumentan significativamente la ingesta frente a los días considerados por ellos libres de estrés, es decir, sin exámenes (2). Es posible que este aumento se explique por un aumento de cortisol en periodos de exámenes ya que para los estudiantes es considerada una situación estresante (dato también encontrado en el presente estudio) que implicaría un aumento del neuropéptido Y con la consecuente



inhibición de la leptina, hecho que se traduciría en un aumento de la ingesta (32).

En cuanto a los cambios conductuales tras la intervención, el seguimiento de la ingesta del individuo favorecen la adhesión al cambio de dichas conductas (33) y ni el tiempo dedicado, ni el número de alumnos y alumnas ha permitido realizar como tal este seguimiento. Tras el programa de educación nutricional se ha producido un cambio en la ingesta en el 50% del alumnado, datos similares a otros estudios (34) y cambios conductuales en el 78.57%.

Como dato negativo, se debe constatar la reducción en el consumo de frutas, hecho que no se puede valorar si está relacionado con el programa de educación nutricional o con la situación estresante debida a la proximidad de los exámenes que implicaría un aumento en la ingesta (2).

Se ha encontrado una correlación negativa entre la ingesta de frutas final y los niveles de cortisol matutinos finales. La ingesta de determinados nutrientes, en concreto la baja ingesta de carbohidratos puede dar lugar a alteraciones en el metabolismo de glucocorticoides, en concreto de altos niveles de cortisol (35). Este estudio fue realizado en varones por lo que serían necesarias nuevas investigaciones.

El alumnado que manifiesta un cambio conductual frente a su ingesta presenta mayor puntuación en la subescala de tendencia a la delgadez, mientras que en la subescala de conducta bulímica ocurre lo contrario. Al analizar el cambio en la ingesta se comprueba que la insatisfacción corporal es mayor siempre en aquel alumnado que cambia su ingesta, es decir, ese posible cambio

de ingesta ha podido ser debido a que tras el estudio nutricional consideran de forma más relevante que precisan un cambio en la misma, hecho que podría alertar sobre la necesidad de realizar un seguimiento en esta población adolescente por su posible riesgo de TCA.

El cambio de conducta supone, además, una mejora en la estrategia de evitación de problemas en el estudio final así como en la autocrítica. Este hecho es de gran importancia ya que uno de los factores que se considera desencadenantes para sufrir un TCA es la gran autocrítica que presentan la mayoría de las personas que padecen estas enfermedades (31).

## **CONCLUSIONES**

Es necesario, por tanto, realizar programas de investigación e intervención en conducta alimentaria en el ámbito escolar con carácter preventivo. En estos programas debe incluirse el seguimiento de la población a la que han sido dirigidos, con objeto de evaluar su eficacia (36).

## **REFERENCIAS**

1. Sandi C, Venero C, Cordero MI. Estrés, Memoria y Trastornos Asociados. Barcelona: Ed. Ariel; 2001.
2. Torres SJ, Nowson CA. Relationship between stress, eating behavior, and obesity. *Nutrition* 2007;23:887–894.
3. Argente J, Carrascosa A, Gracia R, Rodríguez F. Tratado de endocrinología pediátrica y de la adolescencia. Barcelona: Ediciones Doyma; 2000.

4. Bartels M, de Geus EJC, Kirschbaum C, Sluyter F, Boomsma DI. Heritability of daytime cortisol levels in children. *Behavior Genetics*. 2003; 22: 421-433.
5. Williams K, McGillicuddy A. Coping Strategies in Adolescents. *Journal of Applied Developmental Psychology*. 2000; 20 (4): 537-549.
6. Sandín B. El estrés: un análisis basado en el papel de los factores sociales. *International Journal of Clinical and Health Psychology*. 2003; 3(1): 141-157.
7. Barra AE, Cerna CR, Kramm MD, Véliz VV. Problemas de salud, estrés, afrontamiento, depresión y apoyo social en adolescentes. *Terapia psicológica*. 2006; 24(1): 55-61.
8. Crean H. Social support, conflict, major life stressors, and adaptative coping strategies in Latino middle school students: An integrative model. *Journal of Adolescent Research*. 2004;19: 657-676.
9. Levenstein S, Prantera V, Varvo V, Scribano ML, Berto E, Luzi C, Andreoli A. Development of the Perceived Stress Questionnaire: a new tool for psychosomatic research. *Journal of Psychosomatic Research*. 1993; 37: 19– 32.
10. Sanz-Carrillo C, García-Campayo J, Rubio A, Santed MA, Montoro M. Validation of the Spanish version of the Perceived Stress Questionnaire. *Journal of Psychosomatic Research*. 2002; 52: 167-172.
11. Rosenberg M. *Society and the adolescent Self-image*. Revised edition. Middletown, CT: Wesleyan University Press; 1989.

12. Vazquez AJ, Jiménez R, Vázquez-Morejon R. Escala de autoestima de Rosenberg: fiabilidad y validez en la población clínica española. *Apuntes de Psicología*. 2004; 22(2): 247-255.
13. Tobin DL, Holroyd KA, Reynolds RV, Kigal JK. The hierarchical factor structure of the Coping Strategies Inventory. *Cognitive Therapy and Research*. 1989; 13: 343-61.
14. Cano-García FJ, Rodríguez L, García J. Spanish version of the Coping Strategies Inventory. *Actas Españolas de Psiquiatría*. 2007; 35(1): 29-39.
15. Garner DM. EDI-2: Inventario de trastornos de la conducta alimentaria . Madrid: Tea Ediciones, SA; 1998.
16. González MT, Landero R. Síntomas psicósomáticos y estrés: comparación de un modelo estructural entre hombres y mujeres. *Ciencia UANL*. 2008; XI (4): 403-410.
17. Martín Monzón IM. Estrés académico en estudiantes universitarios. *Apuntes de Psicología*. 2007; 25(1): 87-99.
18. Vedhara K, Hyde J, Gilchrist ID, Tytherleigh M, Plummer S. Acute stress, memory, attention and cortisol. *Psychoneuroendocrinology*. 2000; 25(6): 535-549.
19. Netherton CM, Goodyer IM, Tamplin A, Hertbert J. Salivary cortisol and dehydroepiandrosterone in relation to puberty and gender. *Psychoneuroendocrinology*. 2004; 29: 125-140.
20. Wüst S, Federenko I, Hellhammer DH, Kirschbaum C. Genetic factors, perceived chronic stress, and the free cortisol response to awakening. *Psychoneuroendocrinology*. 2000; 25: 707-720.

21. Kertes DA, Gunnar MR. Evening activities as a potential confound in research on the adrenocortical system in children. *Child Development*. 2004; 75(1): 193-204.
22. Deuschle M, Gotthardt U, Schweiger U, Weber B, Korner A, Schmider J, et al. With aging in humans the activity of the hypothalamus-pituitary-adrenal system increases and its diurnal amplitude flattens. *Life Sciences*. 1997; 61(22): 2239–2246.
23. Edwards S, Evans P, Hucklebridge F, Clow A. Association between time of awakening and diurnal cortisol secretory activity. *Psychoneuroendocrinology*. 2001; 26: 613–622.
24. Schlotz W, Hellhammer D, Schulz P, Stone A. Perceived work over- load and chronic worrying predict weekend –weekday differences in the cortisol awakening response. *Psychosomatic Medicine*. 2004; 66: 207-214.
25. Moya-Albiol L, Serrano MA, González-Bono E, Rodríguez-Alarcon G, Salvador A. Respuesta psicofisiológica de estrés en una jornada laboral. *Psicothema*. 2005; 17(2): 205-211.
26. Verduzco MA, Gómez-Maqueo EL, Durán Patiño C. La influencia de la autoestima en la percepción del estrés y el afrontamiento en niños en edad escolar. *Salud Mental*. 2004; 27(4): 18-25.
27. Nava C, Ollúa P, Vega CZ, Soria R. Inventario de Estrategias de Afrontamiento: una replicación. *Psicología y Salud*. 2010; 20(2): 213-220.
28. Lawson EA, Eddy KT, Donoho D, Misra M, Miller KK, Meenaghan E, Lydecker J, Herzog D, Klibanski A. Appetite-regulating

- hormones cortisol and peptide Y are associated with disordered eating psychopathology, independent of body mass index. *European Journal of Endocrinology*. 2011; 164(2): 253 - 261.
29. Vehar R, Valdés C. Estrés y trastornos de la conducta alimentaria. *Revista Chilena de Neuropsiquiatría*. 2009; 47(3): 178-189.
30. Ludescher B, Leitlein G, Schaefer JE, Vanhoeffen S, Baar S, Machann J, Claussen CD, Schick FMD, Eschweiler GW. Changes of body composition in Bulimia Nervosa: Increased visceral fat and adrenal gland size. *Psychosomatic Medicine*. 2009; 71 (1): 93- 97.
31. Jáuregui I, Estébanez S, Fernández MJ, Alvarez E, Garrido O. Coping strategies in eating disorders. *European eating disorders Review*. 2009; 17(3): 220-226.
32. Vriendt T, Moreno LA, Henauw S. Chronic stress and obesity in adolescents: Scientific evidence and methodological issues for epidemiological research. *Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases*. 2009; 19(7): 511-519.
33. Durá-Travé T. Influencia de la educación nutricional en el tratamiento de la obesidad infanto-juvenil. *Nutrición Hospitalaria*. 2006; 21(3): 307-312.
34. Martínez MI, Hernández MD, Ojeda M, Mena R, Alegre A, Alfonso JR. Desarrollo de un programa de Educación nutricional y valoración del cambio de hábitos alimentarios saludables en una población de estudiantes de Enseñanza Secundaria Obligatoria . *Nutrición Hospitalaria*. 2009; 24(4): 504-510.

35. Stimson R. Dietary macronutrient content alters cortisol metabolism independently of body weight changes in obese men. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2007; 92(11): 4480-4484.
36. Troncoso C. Trastornos de la conducta alimentaria en adolescentes. Importancia del tratamiento nutricional. *Trastornos de la Conducta Alimentaria*. 2009; 9: 946-955.