

ORIGINAL

Recibida: 25/4/2022
 Aceptada: 26/9/2022
 Publicada: 19/10/2022

e202210078

el-e13

Relationship between healthy lifestyle behaviours and subjective wellbeing: a european observational study

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses

FINANCIACIÓN

Se ha recibido financiación del *European Community's Seventh Framework Programme (FP7/2007-2013)* con el número de acuerdo de subvención 223071, de la ayuda de investigación del Instituto de Salud Carlos III, FIS números PS09/00295 y PS09/01845, y del Ministerio de Ciencia e Investigación de España ACI-Promociona (ACI2009-1010). El estudio fue financiado por el Centro de Investigación Biomédica en Red de Salud Mental (CIBERSAM), Instituto de Salud Carlos III.

REGISTRO: ClinicalTrials.gov.
 Identificador: NCT03343886.

CORRESPONDENCIA

Marta Miret
 Departamento de Psiquiatría,
 Universidad Autónoma de Madrid,
 C/ Arzobispo Morcillo, 4,
 CP 28029, Madrid, España.
 marta.miret@uam.es

CITA SUGERIDA

Mateos-Lardiés AM, López-García P, Morillo D, Olaya B, Tobiasz-Adamczyk B, Koskinen S, Leonardi M, Haro JM, Chatterji S, Ayuso-Mateos JL, Cabello M, Miret M. Relación entre los estilos de vida saludables y el bienestar subjetivo: estudio observacional europeo. *Rev Esp Salud Pública*. 2022; 96: 19 de octubre e202210078.

Relación entre los estilos de vida saludables y el bienestar subjetivo: estudio observacional europeo

AUTORES

Ana María Mateos-Lardiés **(1)**
 Pilar López-García **(1,2,3)**
 Daniel Morillo **(2,3)**
 Beatriz Olaya **(2,4)**
 Beata Tobiasz-Adamczyk **(5)**
 Seppo Koskinen **(6)**
 Matilde Leonardi **(7)**
 Josep Maria Haro **(2,4,8)**
 Somnath Chatterji **(9)**
 José Luis Ayuso-Mateos **(1,2,3)**
 María Cabello **(1,2,8)**
 Marta Miret **(1,2)**

CONTRIBUCIONES DE AUTORÍA

Los datos se recopilaron en tres países diferentes como parte de un proyecto financiado por la UE. La coordinación, el diseño y la recopilación de datos de muestras representativas en tres países diferentes, así como el análisis y la interpretación de conjuntos de datos complejos, requieren el esfuerzo de muchos investigadores.

M Leonardi fue la coordinadora del proyecto, B Tobiasz-Adamczyk fue la Investigadora Principal en Polonia, S Koskinen en Finlandia y

JL Ayuso y JM Haro en España. S Chatterji supervisó todos los procedimientos debido a su experiencia en proyectos similares en la Organización Mundial de la Salud. M Miret y B Olaya estaban a cargo de las tareas diarias del proyecto, limpiaban el conjunto de datos y creaban las variables de resultado. M Miret, junto con P López, ha estado involucrada en el diseño y supervisión del presente artículo. M Cabello y D Morillo también se encargaron de crear las variables de resultado

y supervisar el análisis de datos. AM Mateos-Lardiés realizó la mayoría de los análisis estadísticos, interpretó los datos y redactó la primera y las siguientes versiones del manuscrito. Todos los autores revisaron y aprobaron la versión final del manuscrito y acordaron ser responsables de todos los aspectos del trabajo para garantizar que las preguntas relacionadas con la precisión o integridad de cualquier parte del trabajo se investiguen y resuelvan adecuadamente.

FILIACIONES

- (1)** Departamento de Psiquiatría, Centro colaborador de la Organización Mundial de la Salud (OMS), Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, España.
- (2)** Instituto de Salud Carlos III, Centro de Investigación Biomédica en Red de Salud Mental, CIBERSAM, España.
- (3)** Instituto de Investigación Sanitaria del Hospital Universitario de La Princesa, Madrid, España.
- (4)** *Research, Innovation and Teaching Unit, Parc Sanitari Sant Joan de Déu*, Sant Boi de Llobregat (Barcelona), España.
- (5)** *Department of Medical Sociology, Jagiellonian University Medical College*, Cracovia, Polonia.
- (6)** *National Institute for Health and Welfare*, Helsinki, Finlandia.
- (7)** *Fondazione IRCCS, Neurological Institute Carlo Besta*, Milán, Italia.
- (8)** Departamento de Psiquiatría y Psicobiología Clínica, *Universitat de Barcelona*, Barcelona, España.
- (9)** *Department of Health Statistics and Information Systems, Organización Mundial de la Salud*, Ginebra, Suiza.

RESUMEN

FUNDAMENTOS // Un estilo de vida saludable está relacionado con la salud física y mental. El objetivo de este trabajo fue evaluar si diferentes comportamientos de estilo de vida saludable estaban asociados con el bienestar subjetivo.

MÉTODOS // Se entrevistó a un total de 10.800 participantes de Finlandia, Polonia y España en 2011-2012. La actividad física, el consumo de frutas y verduras, el tabaco, el alcohol y la calidad del sueño fueron autoinformados. La satisfacción con la vida se midió con la *Cantril Self-Anchoring Striving Scale*. El afecto positivo y negativo se evaluaron utilizando una versión abreviada del Método de Reconstrucción del Día. Se llevaron a cabo análisis de regresión múltiple.

RESULTADOS // Las conductas de estilo de vida saludable (consumo de cinco o más frutas y verduras al día, actividad física moderada o alta, no fumar a diario y tener una buena calidad del sueño) se asociaron positivamente con el bienestar evaluativo ($\beta=0,23$, $p<0,001$; $\beta=0,16$, $p<0,001$; $\beta=0,26$, $p<0,001$; $\beta=0,23$, $p<0,001$, respectivamente), después de controlar por variables de confusión como la salud y la depresión. La buena calidad del sueño se relacionó con mayor afecto positivo ($\beta=0,29$, $p<0,001$), menor afecto negativo ($\beta=-0,15$, $p<0,001$) y mayor satisfacción con la vida ($\beta=0,23$, $p<0,001$), después de ajustar por dichas variables de confusión.

CONCLUSIONES // Un estilo de vida saludable se correlaciona de manera importante con el bienestar, independientemente de sus efectos en la salud. Los estilos de vida saludables podrían ser considerados a la hora de desarrollar estrategias que mejoren no solo la salud física, sino también el bienestar de la población.

PALABRAS CLAVE // Afecto positivo; Afecto negativo; Satisfacción con la vida; Bienestar evaluativo; Bienestar subjetivo; Estilos de vida saludable.

ABSTRACT

BACKGROUND // A healthy lifestyle is related to physical and mental health. The aim of this study was to assess whether different healthy lifestyle behaviours are associated with experiential and evaluative well-being.

METHODS // A total of 10,800 participants from Finland, Poland and Spain were interviewed in 2011-2012. Physical activity, fruit and vegetable consumption, smoking, alcohol use, and sleep quality were self-reported. Life satisfaction was measured with the *Cantril Self-Anchoring Striving Scale*. Positive and negative affect were assessed using an abbreviated version of the Day Reconstruction Method. Multivariate regression analyses were performed.

RESULTS // Healthy lifestyle behaviours (consumption of five or more servings of fruit and vegetables per day, moderate or high physical activity, being a non-daily smoker, and having a good sleep quality) were positively associated with evaluative well-being ($\beta=0,23$ $p<0,001$; $\beta=0,16$, $p<0,001$; $\beta=0,26$, $p<0,001$; $\beta=0,23$, $p<0,001$, respectively), after controlling for confounding variables such as health and depression. Good sleep quality was related with higher positive affect ($\beta=0,29$, $p<0,001$), lower negative affect ($\beta=-0,15$, $p<0,001$) and higher life satisfaction ($\beta=0,23$, $p<0,001$), after adjusting for those confounding variables.

CONCLUSIONS // A healthy lifestyle is an important correlate of well-being independently of its effects on health. Healthy lifestyles could be considered when developing strategies to improve not only the physical health, but also the well-being of the population.

KEYWORDS // Positive affect; Negative affect; Life satisfaction; Evaluative well-being; Subjective well-being; Healthy lifestyle.



UN ESTILO DE VIDA SALUDABLE SE DEFINE como un *modo de vida que reduce el riesgo de padecer una enfermedad grave o de morir prematuramente* (1). Está relacionado con la salud física y mental (2), así como con la salud emocional, aunque en menor medida (3,4).

El bienestar subjetivo se refiere a la forma en que las personas *experimentan y evalúan* sus vidas (5). Tiene dos componentes diferentes, el bienestar experiencial que hace referencia a cómo las personas se sienten acerca de su vida diaria (6) y el bienestar evaluativo que se refiere a cómo las personas evalúan sus vidas (7). El estado emocional de cada individuo cambia con el tiempo y, por lo tanto, los sentimientos experimentados en cada momento específico deben distinguirse del juicio general sobre la satisfacción con la vida mediante el análisis de los dos componentes por separado (8).

Diferentes estilos de vida, como la dieta, la actividad física, el consumo de alcohol y el consumo de tabaco, están correlacionados con ambos componentes del bienestar subjetivo (4,9,10,11). Más allá del estilo de vida, otros factores como la presencia de depresión o el estado de salud también están relacionados con el bienestar subjetivo (11,12). El bienestar es significativamente menor en individuos con trastorno depresivo mayor, en comparación con sujetos control (12). También presentan un afecto negativo mantenido y una falta de afecto positivo (13). El estado de salud se correlaciona positivamente con ambos componentes del bienestar (10,11), con una correlación más fuerte que otros factores como la edad, el género, el nivel educativo o los antecedentes de depresión (10).

En cuanto a los estilos de vida, el consumo de frutas y verduras se asocia positivamente con el bienestar evaluativo (9) y experiencial (14), mientras que se ha demostrado que la actividad física regular mejora el bien-

estar experiencial (15), reduciendo el riesgo de depresión (2).

Las evidencias del impacto del consumo de alcohol en el bienestar subjetivo son menos claras. El entorno en el que se produce el consumo de alcohol puede provocar sentimientos positivos, aunque un consumo elevado de alcohol repercute negativamente en el bienestar evaluativo (16).

Con respecto al consumo de tabaco, la asociación entre el tabaquismo y el bienestar subjetivo puede estar sesgada por la creencia de los fumadores de que fumar ofrece beneficios para la salud mental (17). Sin embargo, cada vez hay más pruebas de una fuerte asociación entre el tabaquismo y la mala salud mental (2), aumentando el riesgo de desarrollar trastornos mentales (18) y disminuyendo la satisfacción con la vida, empeorando el bienestar subjetivo (19).

La calidad del sueño parece ser un determinante sólido del bienestar, mostrando asociaciones más fuertes con todas las mediciones de emociones positivas y negativas, comparadas con la duración del sueño (20).

Hasta donde sabemos, aún no se ha analizado la relación entre varios estilos de vida y el bienestar subjetivo, independientemente del estado de salud y la depresión. En las últimas décadas, los cambios en el ritmo de vida y la globalización han traído consigo modificaciones en nuestros patrones alimentarios y de estilo de vida. Definir qué estilos de vida se relacionan con cada componente específico del bienestar permitiría diseñar futuras investigaciones que permitan establecer causalidad, así como posibles intervenciones y recomendaciones, para mejorar un aspecto específico del bienestar a la población.

Por lo tanto, el objetivo del presente estudio fue analizar la relación independiente entre cinco conductas de estilo de vida saludable (la práctica de actividad física, el con-

Relación entre los estilos de vida saludables y el bienestar subjetivo: estudio observacional europeo.

ANA MARÍA MATEOS-LARDIÉS et al.

sumo de frutas y verduras, el tabaquismo, el consumo de alcohol y la calidad del sueño) y los dos componentes del bienestar subjetivo, controlado por el estado de salud y la depresión, en una amplia muestra europea.

SUJETOS Y MÉTODOS



Concepción del estudio. Los datos forman parte del estudio *Collaborative Research on Ageing in Europe (COURAGE in Europe)*, un estudio transversal en hogares realizado en Finlandia, Polonia y España. Se obtuvo la aprobación de los comités de ética de cada uno de los centros participantes (Comité de Revisión de Ética, Instituto Nacional de Salud Pública, Helsinki, Finlandia; Comité de Bioética, Universidad Jagellónica, Cracovia, Polonia; Comité de Ética de la Investigación, *Parc Sanitari Sant Joan de Déu*, Barcelona, España; Comité de Ética de la Investigación, Hospital Universitario La Princesa, Madrid, España) y se obtuvo el consentimiento informado por escrito de cada participante. Cada participante se identificó con un código. Todos los datos personales que permitían identificar al participante se guardaron de forma segura separada de la base de datos con la información de cada participante. Se puede encontrar información detallada sobre la concepción del estudio y la metodología de muestreo en Miret *et al.* (10) y Lara *et al.* (21).

Participantes y proceso de muestreo. Se obtuvo una muestra probabilística de 10.800 personas representativa de la población adulta (mayores de 18 años) no institucionalizada de Finlandia, Polonia y España. Se realizó un muestreo sistemático para garantizar que el tamaño de la muestra en cada estrato fuera proporcional a la población base. En Finlandia, se realizó un muestreo estratificado por conglomerados en dos etapas, y los estratos se crearon con base en las ciudades más grandes y las regiones de hospitales universitarios. En Polonia y España se utilizó un muestreo aleatorio multietapa estratificado. Los estratos se crearon según las regio-

nes administrativas geográficas y el número de personas que vivían en el hábitat. Se utilizaron estratos de edad (menos de 50 años; 50 a 79 años; más de 80 años) para seleccionar los hogares según la estructura de edad de la población. Los encuestados se seleccionaron aleatoriamente entre los habitantes de un hogar de un determinado grupo de edad.

Entrevistas. Las entrevistas se realizaron cara a cara en los domicilios de los encuestados por parte de entrevistadores entrenados, entre el 8 de abril de 2011 y el 8 de mayo de 2012. Los cuestionarios se tradujeron del inglés a las lenguas locales siguiendo las directrices de traducción de instrumentos de evaluación de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Se administró una versión más corta del cuestionario a un informante *proxy* (persona cercana al participante, que le conoce bien y contesta a las preguntas en su lugar) en el caso de participantes que no podían contestar la entrevista debido a su estado de salud.

Variables analizadas.

1. Comportamientos de estilo de vida saludable. Se analizaron los siguientes comportamientos de estilo de vida saludable:

- 1a) Consumo de frutas y verduras.** El consumo medio diario autoinformado se clasificó en dos grupos, estableciendo el punto de corte en cinco raciones basándose en la recomendación de la OMS, que sugiere consumir más de 400 gramos de fruta y verdura al día para mejorar la salud en general (22).
- 1b) Actividad física.** Se utilizó el *Cuestionario Global de Actividad Física versión 2 (GPAQ-2)* desarrollado por la OMS (23) y se clasificó en dos grupos (baja y moderada-alta).
- 1c) Consumo de tabaco.** Se utilizaron dos categorías: no fumadores diarios (para no fumadores, exfumadores y fumadores no diarios) y fumadores diarios.

Relación entre los estilos de vida saludables y el bienestar subjetivo: estudio observacional europeo.
ANA MARÍA MATEOS-LARDIÉS *et al.*



◀
1d) *Consumo de alcohol.* Se establecieron dos categorías: se consideraron bebedores intensivos los hombres que consumieron cinco o más y las mujeres que consumieron cuatro o más bebidas estándar al día (al menos un día, en los últimos siete días, antes de la entrevista), y todos los demás encuestados se clasificaron como bebedores no intensivos.

1e) *Calidad del sueño.* Los problemas relacionados con el sueño (como la dificultad para dormir, para conciliar el sueño, despertarse con frecuencia durante la noche o despertarse demasiado temprano por la mañana) durante los últimos treinta días se evaluaron con cinco alternativas de respuesta. La calidad del sueño se consideraba buena si el participante informaba de ningún problema frente a las restantes categorías.

2. Bienestar. Se analizó el bienestar tanto evaluativo como experiencial:

2a) El *bienestar evaluativo* se midió con la *Escala de Autoanclaje Cantril* (24), en la que se pide a los participantes que informen dónde se sitúan en una escalera de once peldaños, en la que el 0 se refiere a la peor vida posible y el 10 a la mejor.

2b) El *bienestar experiencial* se midió con una versión abreviada (25) del *Método de Reconstrucción del Día* (26). El afecto positivo (AP) y negativo (AN) se evaluaron en una escala que va de cero a seis.

3. Covariables. Se consideraron las siguientes covariables:

3a) *Características sociodemográficas.* Se preguntó a los participantes su edad, género, estado civil, lugar de residencia, nivel educativo e ingresos del hogar.

3b) Se midió la altura y el peso para calcular el *índice de masa corporal (IMC)*. Se crearon

cuatro categorías utilizando los puntos de corte de la OMS: bajo peso (<18,5 Kg/m²), peso normal (18,5-24,9 Kg/m²), sobrepeso (25-29,9 Kg/m²) y obesidad (≥30,0Kg/m²).

3c) *Estado de salud.* Se consideraron ocho ámbitos relacionados con la salud: visión; movilidad; autocuidado; cognición; actividades interpersonales; dolor y malestar; sueño y energía; afecto. Cada uno de los ámbitos se evaluó en una escala de 1 a 5, en la que 1 indicaba ninguna dificultad/problema y 5 indicaba dificultad/problema grave. Para obtener la puntuación global del estado de salud se estimaron las puntuaciones latentes mediante el modelo de medición de Rasch (27). La puntuación del estado de salud se transformó en una escala de 0 a 100, siendo 100 el mejor estado de salud posible.

3d) La *depresión* se evaluó de acuerdo con los *Criterios Diagnósticos de Investigación* de la CIE-10, utilizando una versión adaptada (28) de la *Entrevista Diagnóstica Internacional Compuesta* de la OMS (CIDI 3.0) (29). Se consideró que los individuos tenían depresión si, en los doce meses anteriores a la entrevista, se les había diagnosticado depresión, habían informado de que experimentaban los síntomas principales de la enfermedad o habían recibido tratamiento farmacológico o no farmacológico para la depresión.

Análisis estadísticos. Se utilizaron análisis de frecuencia y estadísticas descriptivas para la descripción de las características sociodemográficas y los estilos de vida saludables, tanto a nivel global como por separado para cada país. Las diferencias en características sociodemográficas, estilos de vida, estado de salud y bienestar entre países se analizaron mediante pruebas de chi-cuadrado para variables categóricas y una prueba F para variables continuas. Se realizaron análisis de regresión univariantes para las puntuaciones

de afecto positivo y negativo en el bienestar experiencial y el bienestar evaluativo, usando las variables de estilo de vida como covariables. Las asociaciones que mostraron significación estadística en los análisis univariantes se incluyeron en análisis de regresión multivariante para cada una de las tres variables criterio, controlando por el país, la edad, el género y el nivel educativo. Estos análisis de regresión se hicieron también controlando por país, edad, género, IMC, entorno residencial, estado civil, nivel educativo, ingresos, estado de salud y depresión.

Los análisis de los datos se realizaron con Stata, versión 11.0 (30). Todas las pruebas estadísticas se realizaron con un nivel de significación $\alpha=0,05$. Se aplicó la corrección de Bonferroni en todo el proceso.

RESULTADOS



SE ENTREVISTÓ A UN TOTAL DE 10.800 PERSONAS. Tras excluir a los encuestados *proxy* (343 personas) se incluyeron en los análisis 10.457 personas. La **TABLA 1** resume las características sociodemográficas, los estilos de vida saludables y el bienestar de los participantes. Algo menos de la mitad (42,8%) de los encuestados eran hombres. La edad media era de 59,16 años (SD=17,08), con un rango de 18 a 104 años. Un total de 7.701 (73,6%) participantes vivían en entornos urbanos y 6.187 (59,2%) estaban casados o convivían con su pareja. La mayoría de los individuos presentaban valores de IMC dentro de las categorías de peso normal o sobrepeso (31,4% y 39%, respectivamente).

Asociación entre estilo de vida saludable y bienestar. Tras controlar la edad, el género y el nivel educativo, la actividad física moderada-alta y la buena calidad del sueño se asociaron con un mayor bienestar evaluativo, un mayor afecto positivo y un menor afecto negativo. El consumo de frutas y verduras se asoció con un afecto positivo significativamente mayor, pero no con el afecto negativo. En

cuanto al consumo de alcohol, ser un bebedor no intensivo no mostró ninguna asociación estadísticamente significativa con los diferentes componentes del bienestar [TABLA 2]. A excepción del consumo de alcohol, todos los estilos de vida saludables se asociaron con un bienestar evaluativo significativamente mayor.

Los diferentes comportamientos de estilo de vida saludable se asociaron con diferentes componentes del bienestar subjetivo, tras controlar por todas las variables relevantes (incluyendo el estado de salud y la depresión) [TABLA 3].

Consumo adecuado de frutas y verduras (cinco o más raciones al día). Se predijo que las personas que declararon un consumo mayor o igual a cinco raciones de fruta y verdura al día tenían 0,23 ($p<0,001$) más puntos en bienestar evaluativo que aquellas cuyo consumo era menor. En el caso del bienestar experiencial, esta relación no alcanzó significación estadística tras la corrección de Bonferroni.

Actividad física. Mientras que un nivel alto o moderado de actividad física se relacionó con una puntuación significativamente mayor en el bienestar evaluativo ($\beta=0,17$; $p<0,001$), no se observó ninguna relación significativa con el bienestar experiencial tras la corrección de Bonferroni.

Consumo de alcohol y tabaco. No se encontró significación estadística en la relación entre el consumo de alcohol y ninguno de los dos componentes del bienestar, ni entre el hecho de no fumar a diario y el bienestar experiencial. Sin embargo, los no fumadores diarios mostraron una mayor puntuación de bienestar evaluativo que los fumadores diarios ($\beta=0,26$; $p<0,001$). Este fue el estilo de vida saludable más fuertemente asociado con el bienestar evaluativo, seguido por la calidad del sueño ($\beta=0,23$; $p<0,001$), el consumo de frutas y verduras ($\beta=0,23$; $p<0,001$) y la actividad física ($\beta=0,16$; $p<0,001$).

Relación entre los estilos de vida saludables y el bienestar subjetivo: estudio observacional europeo.

ANA MARÍA MATEOS-LARDIÉS et al.

Rev Esp Salud Pública
Volumen 96
19/10/2022
e202210078



Tabla 1
Características sociodemográficas, estilos de vida saludables
y bienestar de los participantes (globalmente y por país).

Variables		Total 10.457 n (%)	Finlandia 1.934 n (%)	Polonia 3.940 n (%)	España 4.583 n (%)	
Características sociodemográficas y clínicas	Edad	18-49 años	2.470 (23,6)	482 (24,9)	1.030 (26,1)	958 (20,9)
		50-64 años	4.101 (39,2)	744 (38,5)	1.597 (40,5)	1.760 (38,4)
		≥65 años	3.886 (37,2)	708 (36,6)	1.313 (33,3)	1.865 (40,7)
	Género	Hombre	4.473 (42,8)	825 (42,7)	1.570 (39,8)	2.078 (45,3)
		Mujer	5.984 (57,2)	1.109 (57,3)	2.370 (60,1)	2.505 (54,7)
	IMC	Bajo peso	138 (1,4)	13 (0,7)	84 (2,2)	41 (0,9)
		Peso normal	3.117 (31,4)	645 (35,7)	1.283 (33,9)	1.189 (27,4)
		Sobrepeso	3.866 (39,0)	706 (39,1)	1.342 (35,5)	1.818 (42,0)
	Entorno residencial	Urbano	7.701 (73,6)	1.505 (77,8)	2.238 (56,8)	3.958 (86,4)
		Rural	2.756 (26,4)	429 (22,2)	1.702 (43,2)	625 (13,6)
	Estado civil	Actualmente casado/ conviviente	6.187 (59,2)	1.209 (62,5)	2.201 (55,9)	2.777 (60,6)
		Nunca se ha casado/ separado/viudo	4.269 (40,8)	724 (37,4)	1.739 (44,1)	1.806 (39,4)
	Nivel educativo	<Primaria	1.408 (13,5)	20 (1,0)	119 (3,0)	1.269 (27,7)
		Primaria	2.369 (22,7)	235 (12,2)	869 (22,1)	1.265 (27,6)
		Secundaria	4.594 (44,0)	1.018 (52,8)	2.153 (54,6)	1.423 (31,1)
	Ingresos del hogar	Universidad	2.079 (20,0)	655 (34,0)	799 (20,3)	625 (13,6)
		Bajos (1 ^o , 2 ^o o 3 ^{er} quintil)	6.447 (62,4)	1.158 (63,6)	2.450 (62,3)	2.839 (62)
	Estado de salud	Altos (4 ^o o 5 ^o quintil)	3.887 (37,6)	662 (36,4)	1.481 (37,7)	1.744 (38)
		Media (SD)	66,81 (12,2)	70,84(10,5)	64,01 (12,3)	67,53 (12,1)
	Depresión	No	9.079 (86,93)	1.733 (90,21)	3.584 (90,96)	3.762 (82,09)
Sí		1.365 (13,07)	188 (9,79)	356 (9,04)	821 (17,91)	
Consumo de frutas y verduras	≥5	2.585 (24,75)	364 (18,84)	869 (22,08)	1.352 (29,54)	
	<5	7.860 (75,25)	1.568 (81,16)	3.067 (77,92)	3.225 (70,46)	
Actividad física	Actividad física alta	4.375 (41,87)	881 (45,74)	2.028 (51,47)	1.466 (31,99)	
	Actividad física moderada	3.008 (28,79)	583 (30,27)	703 (17,84)	1.722 (37,57)	
	Actividad física baja	3.066 (29,34)	462 (23,99)	1.209 (30,69)	1.395 (30,44)	
Consumo de tabaco	No fumador diario	8.193 (78,39)	1.654 (85,79)	3.005 (76,27)	3.534 (77,11)	
	Fumador diario	2.258 (21,61)	274 (14,21)	935 (23,73)	1.049 (22,89)	
Consumo de alcohol	Bebedores no intensivos	9.789 (93,67)	1.604 (83,20)	3.730 (94,67)	4.455 (97,21)	
	Bebedores intensivos	662 (6,33)	324 (16,80)	210 (5,33)	128 (2,79)	
Calidad del sueño	Sí	7.536 (72,33)	1.252 (66,03)	2.721 (69,06)	3.563 (77,74)	
	No	2.883 (27,67)	644 (33,97)	1.219 (30,94)	1.020 (22,26)	
Bienestar	Bienestar experiencial	Afecto positivo Media (SD)	4,66 (1,38)	4,81(1,25)	4,33 (1,64)	4,88 (1,11)
		Afecto negativo Media (SD)	0,54 (0,89)	0,32 (0,63)	0,52 (0,98)	0,63 (0,89)
	Bienestar evaluativo	Media (SD)	6,42 (1,80)	7,50 (1,54)	5,66 (1,74)	6,60 (1,67)

Relación entre los estilos de vida saludables y el bienestar subjetivo: estudio observacional europeo.

ANA MARÍA MATEOS-LARDIÉS *et al.*

Tabla 2

Modelo de regresión multivariante para evaluar la asociación entre las conductas de estilo de vida saludable y los componentes de bienestar controlando por país, edad, género y nivel educativo.

Variables		Bienestar experiencial				Bienestar evaluativo		
		Afecto positivo		Afecto negativo		Coef.	p> t	
		Coef.	p> t	Coef.	p> t			
Características sociodemográficas	País (Finlandia)	Polonia	-0,42	<0,001	0,19	<0,001	-1,64	<0,001
		España	0,05	0,226	0,36	<0,001	-0,67	<0,001
	Edad (<50)	50-64 años	0,24	<0,001	-0,07	0,011	-0,33	<0,001
		≥65 años	0,39	<0,001	-0,14	<0,001	-0,50	<0,001
	Género (mujer)	Hombre	0,03	0,446	-0,09	<0,001	0,12	0,007
		Primaria	0,03	0,546	-0,15	<0,001	-0,09	0,224
	Nivel educativo (Menos que primaria)	Secundaria	0,01	0,787	-0,12	0,003	0,23	0,001
		Universidad	0,06	0,272	-0,13	0,003	0,66	<0,001
	Estilos de vida saludables	Consumo de frutas y verduras (<5)	≥5	0,10	0,005	-0,05	0,060	0,21
Actividad física (Actividad física baja)		Actividad física moderada o alta	0,17	<0,001	-0,10	<0,001	0,40	<0,001
Consumo de tabaco (actualmente fuma)		No fumador diario	0,02	0,728	-0,03	0,331	0,36	<0,001
Consumo de alcohol (Bebedores intensivos)		Bebedores no intensivos	-0,13	0,068	-0,02	0,686	-0,19	0,020
Calidad del sueño (Mala calidad del sueño)		Buena calidad del sueño	0,50	<0,001	-0,33	<0,001	0,65	<0,001

Relación entre los estilos de vida saludables y el bienestar subjetivo: estudio observacional europeo.

ANA MARÍA MATEOS-LARDIÉS et al.

Modelo de regresión multivariante para evaluar la asociación entre las conductas de estilo de vida saludable y los componentes de bienestar controlando por país, edad, género, estado civil, IMC, entorno residencial, nivel educativo, ingresos, estado de salud y depresión.

Variables		Bienestar experiencial				Bienestar evaluativo		
		Afecto positivo		Afecto negativo		Coef.	p> t	
		Coef.	p> t	Coef.	p> t			
Características sociodemográficas y clínicas de base	País (Finlandia)	Polonia	-0,30	<0,001	0,09	<0,001	-1,43	<0,001
		España	0,09	0,030	0,32	<0,001	-0,64	<0,001
	Edad (<50)	50-64 años	0,31	<0,001	-0,13	<0,001	-0,16	0,003
		≥65 años	0,54	<0,001	-0,27	<0,001	-0,11	0,073
	Género (mujer)	Hombre	-0,06	0,131	-0,00	0,851	-0,13	0,002
	Estado civil (actualmente casado/conviviente)	Nunca se ha casado/separado/viudo	0,01	0,842	-0,01	0,577	-0,26	<0,001
	IMC (peso normal)	Bajo peso	0,40	<0,001	-0,07	0,425	0,04	0,805
		Sobrepeso	0,02	0,686	-0,06	0,018	0,03	0,465
		Obesidad	0,05	0,281	-0,08	0,006	-0,01	0,839
	Entorno residencial	Entorno rural	0,03	0,451	-0,06	0,016	-0,05	0,227
	Nivel educativo (menos que primaria)	Primaria	-0,02	0,668	-0,10	0,010	-0,23	0,001
		Secundaria	-0,11	0,043	-0,03	0,508	-0,09	0,189
		Universidad	-0,11	0,065	-0,00	0,993	0,20	0,022
	Ingresos (bajos: 1 ^o +2 ^o +3 ^o quintil)	Altos (4 ^o +5 ^o quintil)	0,13	<0,001	-0,05	0,030	0,25	<0,001
	Estado de salud		0,02	<0,001	-0,01	<0,001	0,04	<0,001
	Depresión		-0,25	<0,001	0,34	<0,001	-0,61	<0,001
Estilos de vida saludables	Consumo de frutas y verduras (< 5)	≥5	0,09	0,014	-0,04	0,110	0,23	<0,001
	Actividad física (actividad física baja)	Actividad física moderada o alta	0,09	0,023	-0,02	0,458	0,17	<0,001
	Consumo de tabaco (actualmente fuma)	No fumador diario	0,00	0,994	0,01	0,703	0,26	<0,001
	Consumo de alcohol (Bebedores intensivos)	Bebedores no intensivos	-0,13	0,055	-0,01	0,737	-0,19	0,014
	Calidad del sueño (mala calidad del sueño)	Buena calidad del sueño	0,29	<0,001	-0,15	<0,001	0,23	<0,001

Relación entre los estilos de vida saludables y el bienestar subjetivo: estudio observacional europeo.

ANA MARÍA MATEOS-LARDIÉS et al.

Calidad del sueño. La calidad del sueño se asoció estrechamente tanto con el bienestar experiencial (con una relación directa con el afecto positivo [$\beta=0,29$; $p<0,001$] y una relación inversa con el afecto negativo [$\beta=-0,15$; $p<0,001$]) como con el bienestar evaluativo ($\beta=0,23$; $p<0,001$).

DISCUSIÓN



ESTE ESTUDIO MUESTRA LAS ASOCIACIONES de cinco conductas de estilo de vida saludable con diferentes componentes del bienestar subjetivo. Ser no fumador diario es el estilo de vida más fuertemente asociado con el bienestar evaluativo, después de controlar la salud y la depresión, seguido de la calidad del sueño y el consumo de frutas y verduras. En cuanto al bienestar experiencial, la buena calidad del sueño resulta el estilo de vida saludable que muestra la asociación más fuerte con el afecto positivo, y el único con el afecto negativo, lo que sugiere la relevancia de la calidad del sueño en el bienestar subjetivo.

Según nuestro conocimiento, este es el primer estudio que analiza, en una amplia muestra representativa de la población general de diferentes países europeos, el efecto específico de diferentes conductas de estilo de vida saludable sobre los dos componentes del bienestar subjetivo, tras ajustar por características sociodemográficas y otras variables relevantes como la depresión y la salud.

Investigaciones anteriores han demostrado que una ingesta elevada de fruta y verdura diaria, así como una nutrición o un patrón nutricional adecuado (como la dieta mediterránea), tienen una relación significativa con el bienestar evaluativo (mayor felicidad y satisfacción vital) (31). Esta relación estadísticamente significativa podría deberse a otros componentes de la dieta de los participantes que contribuyan a un patrón de alimentación saludable y no solo al consumo de frutas y verduras, aunque un estudio que evaluó tanto la relación de la adherencia a la dieta

mediterránea como la de sus componentes con el bienestar evaluativo y experimentado observó la relación entre el consumo de frutas y el afecto positivo (4). Algunas investigaciones han encontrado cambios significativos en el afecto positivo cuando se produce un aumento en el consumo de fruta y verdura (5,5 raciones adicionales de fruta o 5,7 de verdura por encima de su ingesta diaria habitual de 1,7 y 2,5 raciones, respectivamente) (14) o cuando el consumo se sitúa en torno a las siete u ocho raciones combinadas de fruta y verdura (32). El hecho de haber fijado el punto de corte en cinco raciones y la falta de información sobre el aumento del consumo podrían explicar la falta de significación estadística de nuestros resultados. La relación no significativa entre la ingesta de frutas y verduras y el afecto negativo está respaldada por investigaciones anteriores (33). Se ha observado que una baja ingesta de alimentos que se alejan de la dieta mediterránea (mantequillas, margarinas o bebidas azucaradas) se asocia con el bienestar y un menor afecto negativo (4). La sustitución de ingestas a base de alimentos ricos en estas grasas (por ejemplo, en meriendas o postres) por fruta podría reforzar la relación entre esta última y un mayor bienestar subjetivo. Otros mecanismos que subyacen a la relación entre la dieta y el bienestar (como las comidas a modo de acontecimientos sociales o el efecto de algunos nutrientes sobre algunos neurotransmisores) también podrían desempeñar un papel importante (34). En esta línea, estudios previos han observado cómo algunas vitaminas, minerales o la fibra, presentes en las frutas y verduras, se relacionan con una mejor salud mental (35).

La actividad física se asocia con un mayor afecto positivo y un menor afecto negativo cuando se ajustó por edad, género y nivel educativo. Resultados similares han sido observados por López-Olivares *et al.* (15), quienes constataron una relación directa con el afecto positivo. Esta relación entre la actividad física y las emociones positivas podría tener diferentes explicaciones, como la liberación de varios

Relación entre los estilos de vida saludables y el bienestar subjetivo: estudio observacional europeo.

ANA MARÍA MATEOS-LARDIÉS *et al.*

Rev Esp Salud Pública
Volumen 96
19/10/2022
e202210078

neurotransmisores o el efecto beneficioso de la actividad física sobre la salud. En nuestro estudio, esta relación no alcanza significación estadística al controlar la salud y la depresión, lo que sugiere que la actividad física está muy asociada a estos factores de confusión. Un metaanálisis reciente encuentra que altos niveles de actividad física reducen el riesgo de depresión y que personas más sedentarias tienen un riesgo significativamente mayor de depresión con el tiempo (2).

No ser fumador diario se asocia con un mayor bienestar evaluativo. A pesar de la creencia de los fumadores de que fumar beneficia la salud mental (17) y de que se ha observado que el motivo más comúnmente informado (51%) para no dejar de fumar es el disfrute (17), nuestros resultados están de acuerdo con investigaciones anteriores que muestran una relación negativa inversa significativa entre el tabaquismo y el bienestar evaluativo en adultos y adolescentes (9,19). A pesar de que la salud (de forma directa) y la depresión (de forma inversa y con una gran magnitud) se relacionan con una mayor satisfacción con la vida, el hecho de no ser fumador diario se asocia con una mayor satisfacción con la vida, incluso cuando se controla por estos factores de confusión, lo cual es coherente con investigaciones previas (19).


Ser un bebedor no intensivo no se asocia con ninguno de los componentes del bienestar. Aunque en estudios previos se ha observado que un mayor consumo de alcohol se asocia a un mayor bienestar subjetivo (36), estos resultados deben considerarse con cautela. Deben tenerse en cuenta otros factores como la presencia de complicaciones sociales, médicas o económicas asociadas a los bebedores intensivos (37), o el hecho de que las declaraciones de los propios consumidores subestiman la cantidad de alcohol consumida (38). Un estudio reciente constató que los estudiantes con un uso peligroso del alcohol informaron de un menor bienestar evaluativo medido como satisfacción con la vida. Sin

embargo, los estudiantes abstemios no indicaron una menor satisfacción con la vida, a pesar de que declararon tener menos amigos íntimos y más soledad social (16).

Nuestros resultados confirman que la calidad del sueño está significativamente relacionada con el bienestar experiencial y evaluativo, como se ha demostrado en estudios previos (20). Además, las personas con una duración de sueño insuficiente pueden percibirla como una peor calidad de sueño. Investigaciones anteriores han mostrado que los adultos de mayor edad que duermen seis horas por noche o menos son más propensos a tener una menor satisfacción con la vida en comparación con los que duermen de siete a ocho horas (20). La relación del bienestar y la calidad del sueño tenía un orden de magnitud ligeramente superior al de la depresión (12), pese a que algunos autores han reportado que la depresión es un mediador parcial del efecto de la calidad del sueño sobre el bienestar evaluativo (20). La calidad de sueño es el único estilo de vida que muestra asociación inversa con el afecto negativo. Lo que podría estar explicado porque el cansancio en el día posterior producido por la ausencia de sueño reparador propiciara más emociones negativas.

Hay que tener en cuenta algunas limitaciones de este trabajo. Los datos se recogieron hace algunos años. Sin embargo, la relación entre estilos de vida saludables y bienestar puede no haber cambiado en estos años (3,4). En segundo lugar, algunas de las variables, como el consumo de alcohol o tabaco, fueron autoinformadas. Asimismo, el diagnóstico de depresión fue realizado por entrevistadores no clínicos, aunque los entrevistados fueron entrenados para hacerlo mediante cuestionarios estructurados y se ha demostrado una buena concordancia entre el CIDI y los diagnósticos clínicos aplicados por los profesionales (28). En tercer lugar, no se evaluó la duración del sueño, lo que puede haber jugado como factor de confusión. Por último, el carácter observacional del estudio no per-

mite establecer la dirección de la relación entre los estilos de vida saludables y el bienestar. Por lo tanto, no se puede descartar la causalidad inversa.

Conclusiones. Las conductas de estilo de vida saludable, como el consumo de frutas y verduras, la actividad física, el tabaquismo y la buena calidad del sueño, se asocian positivamente con el bienestar evaluativo. El consumo de tabaco es la variable que muestra un mayor impacto en esta relación, seguida de la calidad del sueño y el consumo de frutas y verduras. La calidad del sueño resulta el único estilo de vida saludable asociado con el bienestar experiencial y evaluativo. Se necesitan más investigaciones con estudios longitudinales o de intervención para evaluar el impacto específico de cada una de estas conductas en el bienestar subjetivo y explorar las relaciones causales. Si se estableciesen dichas relaciones causales, la promoción de los estilos de vida saludables serviría, no solo para mejorar la salud física, sino también el bienestar de la población. 

BIBLIOGRAFÍA



1. World Health Organization (WHO), Regional Office for Europe. *Healthy living : what is a healthy lifestyle?* 1999.
2. Firth J, Solmi M, Wootton RE, Vancampfort D, Schuch FB, Hoare E *et al.* *A meta-review of "lifestyle psychiatry": the role of exercise, smoking, diet and sleep in the prevention and treatment of mental disorders.* World Psychiatry 2020.
3. Martín-María N, Caballero FF, Moreno-Agostino D, Olaya B, Haro JM, Ayuso-Mateos JL *et al.* *Relationship between subjective well-being and healthy lifestyle behaviours in older adults: a longitudinal study.* Aging & mental health 2018. DOI: <https://doi.org/10.1080/13607863.2018.1548567>
4. Moreno-Agostino D, Caballero FF, Martín-María N, Tyrovolas S, López-García P, Rodríguez-Artalejo *et al.* *Mediterranean diet and wellbeing: evidence from a nationwide survey.* Psychology & health 2018. DOI: <https://doi.org/10.1080/08870446.2018.1525492>
5. Panel on Measuring Subjective Well-Being in a Policy-Relevant Framework, Committee on National Statistics, Division on Behavioral and Social Sciences and Education *et al.* *Subjective well-being: Measuring Happiness, Suffering, and Other Dimensions of Experience.* Washington: National Academies Press, 2013.
6. Kahneman D, Riis J. *Subjective Well-Being: Measuring Happiness, Suffering, and Other Dimensions of Experience.* Oxford, RU: Oxford University Press, 2005.
7. Diener E. *Guidelines for National Indicators of Subjective Well-Being and Ill-Being.* Applied Research Quality Life 2006. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11482-006-9007-x>
8. Diener E. *Subjective well-being.* Psychol Bull 1984. DOI: <https://doi.org/10.1037/0033-2909.95.3.542>
9. Ocean N, Howley P, Ensor J. *Lettuce be happy: A longitudinal UK study on the relationship between fruit and vegetable consumption and well-being.* Social science & medicine (1982) 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2018.12.017>



10. Miret M, Caballero FF, Chatterji S, Olaya B, Tobiasz-Adamczyk B, Koskinen S *et al.* *Health and happiness: cross-sectional household surveys in Finland, Poland and Spain.* Bulletin of the World Health Organization 2014. DOI: <https://doi.org/10.2471/blt.13.129254>
11. Miret M, Caballero FF, Olaya B, Koskinen S, Naidoo N, Tobiasz-Adamczyk B *et al.* *Association of experienced and evaluative well-being with health in nine countries with different income levels: a cross-sectional study.* Global Health 2017; 13.
12. Wersebe H, Lieb R, Meyer AH, Miche M, Mikoteit T, Imboden C *et al.* *Well-being in major depression and social phobia with and without comorbidity.* International journal of clinical and health psychology 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijchp.2018.06.004>
13. Blanco I, Joormann J. *Examining Facets of Depression and Social Anxiety: The Relation among Lack of Positive Affect, Negative Cognitions, and Emotion Dysregulation.* The Spanish journal of psychology 2017. DOI: <https://doi.org/10.1017/sjp.2017.43>
14. White BA, Horwath CC, Conner TS. *Many apples a day keep the blues away - Daily experiences of negative and positive affect and food consumption in young adults.* British journal of health psychology 2013. DOI: <https://doi.org/10.1111/bjhp.12021>
15. López-Olivares M, Mohatar-Barba M, Fernández-Gómez E, Enrique-Mirón C. *Mediterranean Diet and the Emotional Well-Being of Students of the Campus of Melilla (University of Granada).* Nutrients 2020. DOI: <https://doi.org/10.3390/nu12061826>
16. Sæther SMM, Knapstad M, Askeland KG, Skogen JC. *Alcohol consumption, life satisfaction and mental health among Norwegian college and university students.* Addictive behaviors reports 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.abrep.2019.100216>
17. Fidler JA, West R. *Self-perceived smoking motives and their correlates in a general population sample.* Nicotine & Tobacco Research 2009. DOI: <https://doi.org/10.1093/ntr/ntp120>
18. Gurillo P, Jauhar S, Murray RM, MacCabe JH. *Does tobacco use cause psychosis? Systematic review and meta-analysis.* The Lancet. Psychiatry 2015. DOI: [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(15\)00152-2](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(15)00152-2)
19. Heshmat R, Qorbani M, Safiri S, Babaki AE, Matin N, Motamed-Gorji N *et al.* *Association of passive and active smoking with self-rated health and life satisfaction in Iranian children and adolescents: the CASPIAN IV study.* BMJ Open 2017. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-012694>
20. Zhi T, Sun X, Li S, Wang Q, Cai J, Li L *et al.* *Associations of sleep duration and sleep quality with life satisfaction in elderly Chinese: The mediating role of depression.* Archives of gerontology and geriatrics 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.archger.2016.03.023>
21. Lara E, Miret M, Olaya B, Caballero FF, Morillo D, Moneta MV *et al.* *Cohort Profile: The Spanish Longitudinal Study on Ageing and Health (Edad Con Salud).* Int J Epidemiol 2022; 51: e189-e199.
22. World Health Organization. *e-Library of Evidence for Nutrition Actions (eLENA). Increasing fruit and vegetable consumption to reduce the risk of noncommunicable diseases.* https://www.who.int/elena/titles/fruit-vegetables_ncds/en/ (2019).
23. Bull FC, Maslin TS and Armstrong T. *Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ): Nine Country Reliability and Validity Study.* Journal of physical activity & health 2009. DOI: <https://doi.org/10.1123/jpah.6.6.790>
24. Cantril H. *The pattern of human concerns 1965.*
25. Ayuso-Mateos JL, Miret M, Caballero FF, Olaya B, Haro JM, Kowal P *et al.* *Multi-country evaluation of affective experience: validation of an abbreviated version of the day reconstruction method in seven countries.* PloS one 2013. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0061534>
26. Kahneman D, Krueger AB, Schkade DA, Schwarz N, Stone AA. *A Survey Method for Characterizing Daily Life Experience: The Day Reconstruction Method.* Science

(American Association for the Advancement of Science) 2004. DOI: <https://doi.org/10.1126/science.1103572>

27. Pallant JF, Tennant A. *An introduction to the Rasch measurement model: An example using the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS)*. British journal of clinical psychology 2007. DOI: <https://doi.org/10.1348/014466506x96931>

28. Haro JM, Arbabzadeh-Bouchez S, Brugha TS, de Girolamo G, Guyer ME, Jin R *et al*. *Concordance of the Composite International Diagnostic Interview Version 3.0 (CIDI 3.0) with standardized clinical assessments in the WHO World Mental Health surveys*. International journal of methods in psychiatric research. 2006; 15: 167-180.

29. Kessler RC, Andrews G, Mroczek D, Ustun B, Wittchen H. *The World Health Organization Composite International Diagnostic Interview Short-Form (CIDI-SF)*. International Journal of Methods in Psychiatric Research 1998.

30. StataCorp. *Stata Statistical Software: Release 11* 2009.

31. Shi Y, Joyce C, Wall R, Orpana H, Bancej C. *A life satisfaction approach to valuing the impact of health behaviours on subjective well-being*. BMC Public Health 2019; 19.

32. Blanchflower DG, Oswald AJ and Stewart-Brown S. *Is Psychological Well-Being Linked to the Consump-*

tion of Fruit and Vegetables? SOC INDIC RES 2013. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11205-012-0173-y>

33. Warner RM, Frye K, Morrell JS, Carey G. *Fruit and vegetable intake predicts positive Affect*. Journal of happiness studies 2017. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10902-016-9749-6>

34. Holder M. *The Contribution of Food Consumption to Well-Being*. Annals of nutrition and metabolism 2019. DOI: <https://doi.org/10.1159/000499147>

35. Firth J, Teasdale SB, Allott K, Siskind D, Marx W, Cotter J *et al*. *The efficacy and safety of nutrient supplements in the treatment of mental disorders: a meta-review of meta-analyses of randomized controlled trials*. WORLD PSYCHIATRY 2019. DOI: <https://doi.org/10.1002/wps.20672>

36. Molnar DS, Busseri MA, Perrier CPK, Sadava SW. *A longitudinal examination of alcohol use and subjective well-being in an undergraduate sample*. J Stud Alcohol Drugs 2009. DOI: <https://doi.org/10.15288/jsad.2009.70.704>

37. Sayette MA. *The effects of alcohol on emotion in social drinkers*. Behaviour research and therapy 2017. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.brat.2016.06.005>

38. Gmel G, Rehm J. *Measuring alcohol consumption*. Contemporary Drug Problems 2004.