

Estilos de vida y estado nutricional en adolescentes de un centro educativo de Vélez Santander, 2019

Lifestyles and nutritional status in adolescents of an educational center in Vélez Santander, 2019

Carlos-Augusto Poveda Acelas ¹, Dana-Carolina Poveda Acelas ²

¹ Universidad CES. Medellín, Colombia

² Universidad Jaume I. Castellón de la plana, España.

*Dirigir correspondencia a: carlos226_@hotmail.com; carlospoveda301@gmail.com

Proceso Editorial

Recibido: 14 10 20

Aceptado: 27 05 21

Publicado: 21 06 21

RESUMEN

Introducción: La adolescencia es un período de la vida clave en la adquisición de estilos de vida. A nivel mundial se han encontrado factores de riesgo en los adolescentes como tabaquismo, consumo de drogas, inactividad física, exceso de peso y malos hábitos alimentarios que pudieran afectar el estado de salud de los individuos. El objetivo de este estudio fue describir según el sexo los estilos de vida y el estado nutricional de los adolescentes de un centro educativo de Vélez Santander. **Métodos:** Estudio descriptivo de corte transversal, realizado en un centro educativo de Vélez Santander durante abril, mayo y junio de 2019. Los estilos de vida fueron evaluados por medio del cuestionario FANTÁSTICO. Para determinar el estado nutricional se realizó una valoración antropométrica que implicó la toma de peso y talla. **Resultados:** El 3,8% de las adolescentes y 5,5% de los adolescentes tenían estilos de vida perjudiciales. En relación al estado nutricional el 64,1% de las adolescentes y 65,8 % de los adolescentes tenían un IMC/ Edad adecuado. En relación con los estilos de vida y el sexo se encontraron diferencias significativas en las variables: realizar actividad física, comer frutas y verduras, consumo de sal, azúcar y comida chatarra, bebidas con cafeína, dormir bien y uso de cinturón de seguridad ($p < 0.05$). **Conclusiones:** Se requiere fomentar estilos de vida saludables en los adolescentes, a través de una alimentación abundante en frutas y verduras, realización de actividad física y disminuir el consumo de alcohol y tabaco, con el propósito de garantizar un buen estado nutricional y de salud.

Keywords: Adolescente; Estado Nutricional; Encuestas y Cuestionarios; Estilo de vida; Hábitos.

ABSTRACT

Background: Adolescence is a key period of life in the acquisition of lifestyles. Globally, risk factors have been found in adolescents such as smoking, drug use, physical inactivity, excess weight and poor eating habits that could affect the health status of individuals. The objective of this study was describe by sex the lifestyles and nutritional status of adolescents in an educational center in Vélez Santander. **Methods:** Descriptive cross-sectional study, conducted in an educational center of Vélez Santander in april, may and june of 2019. The lifestyles were evaluated by means of the fantastic questionnaire. The nutritional status, an anthropometric assessment was carried out that involved taking weight and height, meanwhile. **Results:** 3.8 per cent of teenage girls and 5.5 per cent of teenagers had unhealthy lifestyles. Regarding the nutritional status, 64.1% of teenage girls and 65.8% of teenagers were found to have an adequate BMI/Age. In relation to lifestyles and sex, significant differences were found in the variables: physical activity, eating, fruits, and vegetables, consumption of salt, sugar and junk food, caffeinated drinks, sleeping well and wearing a seat belt ($p < 0.05$). **Conclusions:** It is necessary to promote healthy lifestyles in adolescents, through a diet abundant in fruits and vegetables, physical activity, decrease alcohol and tobacco consumption, with the aim of ensuring a good nutritional and health status of minors.

Palabras Clave: Adolescent; Nutritional Status; Surveys and Questionnaires; Life Style; Habits.

[DOI 10.17081/innosa.125](https://doi.org/10.17081/innosa.125)

©Copyright 2021.

Poveda Acelas¹ et al.



I. INTRODUCCIÓN

Los estilos de vida han sido definidos por diversos autores, como aquellos hábitos y comportamientos que adoptan las personas en su vida cotidiana, los cuales influyen de una manera positiva o negativa en la calidad de vida y estado de salud de los individuos (1,2,3).

Ahora bien, los estilos de vida pueden ser saludables o nocivos. Particularmente la adolescencia ha sido considerada como un periodo de la vida en el que se adquieren estilos de vida, así como también es una etapa de experimentación y elección de conductas relacionadas con la salud, que pueden perdurar en la etapa adulta, afectando el estado de salud de las personas y poblaciones (4). Diversos estudios han mostrado que conductas de riesgo en los adolescentes como el tabaquismo, abuso de drogas, inactividad física, el exceso de peso y las prácticas alimentarias inadecuadas desencadenan con el tiempo enfermedades crónicas, las cuales además pueden tener efectos económicos, sociales y psicológicos en los individuos (5,6,7).

A nivel mundial un estudio realizado en 89 países sobre estilos de vida en adolescentes mostró que más del 80% de los y las adolescentes tenían un bajo consumo de frutas y verduras, eran inactivos físicamente, consumieron alcohol y tabaco, siendo los adolescentes de sexo masculino y aquellos entre 16 a 17 años quienes más estilos de vida inadecuados presentaban (8). Por su parte, en América, la Organización Panamericana de la Salud (OPS) reportó en 2016 que más del 15% de los adolescentes de la región tenían sobrepeso y obesidad, presentaban un alto consumo de bebidas azucaradas, comida rápida y sedentarismo (9).

En Colombia la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional (ENSIN 2015), enunció que el 17,9% de los adolescentes entre 13 a 17 años tenían exceso de peso, solo el 13,4% de la población de adolescentes del país cumplían con las recomendaciones de actividad física y 7,6% de los adolescentes pasaban tiempo excesivo frente a pantallas de dispositivos electrónicos (10).

Además, la Encuesta Nacional de Salud del Escolar y Tabaquismo en Jóvenes de Colombia de 2016 describió que el 86% de los adolescentes no consumían frutas ni verduras, y el 43,7% incluían en su dieta los fritos una o más veces al día, 83% consumían alimentos procesados una o más veces al día, 22% de los adolescentes manifestaron haber consumido cigarrillo en algún momento de su vida y 69% habían consumido alcohol al menos una vez en su vida (11).

En el municipio de Vélez Santander, lugar de interés de este estudio no se han encontrado investigaciones acerca de los estilos de vida de los adolescentes, motivo por el cual se realizó este estudio con el objetivo de: describir según el sexo los estilos de vida y el estado nutricional de los adolescentes de un centro educativo de Vélez Santander, ya que según la literatura, la adolescencia es una etapa fundamental en la adquisición de estilos de vida que repercutirán en la vida adulta, razón por la cual es necesario que por medio de este estudio se detecten los estilos de vida nocivos que pudiesen con el tiempo generar la aparición de enfermedades crónicas y evitar las secuelas sociales, psicológicas y económicas que estas conllevan (7).

II. MÉTODOS

2.1. Diseño del estudio: estudio descriptivo de corte transversal, realizado en estudiantes de un centro educativo del municipio de Vélez Santander, durante el segundo trimestre del año 2019.

2.2 Población muestra y protocolo de muestreo: El universo fue de 248 adolescentes. El tipo de muestreo fue probabilístico aleatorio simple y la muestra se calculó con Epidat versión 4.2 utilizando un margen de error del 5%, un intervalo de confianza del 95% y una proporción esperada del 50%. La muestra obtenida fue de 151 adolescentes. Se seleccionaron 151 estudiantes que se encontraban cursando bachillerato: séptimo, octavo, noveno, décimo y undécimo grado. El criterio de inclusión que se tuvo en cuenta fue: estudiantes del centro educativo que tuvieran entre 13 y 17 años de edad. Criterios de exclusión no se contemplaron en el estudio.

2.3 Evaluación de los participantes: Para la realización del estudio los investigadores solicitaron autorización al centro educativo y padres de familia de los adolescentes, el consentimiento informado especificaba que se iban a realizar la toma de medidas antropométricas (peso y talla) y la aplicación del cuestionario FANTÁSTICO con el fin de medir los estilos de vida, una vez se tuvo el consentimiento informado firmado por los padres de familia y el asentimiento de los adolescentes, se procedió a realizar la valoración nutricional y la aplicación del cuestionario FANTÁSTICO (el cual fue autodilucidado).

Para medir los estilos de vida se utilizó el cuestionario FANTÁSTICO ([12](#)), instrumento chileno modificado- diseñado por el departamento de Medicina Familiar de la Universidad McMaster de Canadá, el cual había sido validado en Colombia ([13](#)), mostrando validez y confiabilidad adecuada (Alpha de Cronbach de 0,77). Este contiene 30 preguntas distribuidas en 10 dimensiones: Familia y amigos, asociatividad y actividad física; entendiendo la asociatividad como la participación del adolescente en: clubes deportivos, religiosos, grupos de apoyo, dimensión de nutrición, tabaco, alcohol, sueño-estrés, trabajo-tipo de personalidad, imagen interior, control de la salud-sexualidad y orden. Cada pregunta tiene 3 opciones de respuesta con un valor de 0 a 2 para cada categoría. El puntaje final se multiplica por 2, obteniéndose un rango final de puntajes de 0 a 120; en donde a mayor puntaje de la dimensión, la calificación muestra un hábito positivo. La calificación final (es decir la suma de todas las dimensiones) se clasifica de la siguiente forma: Entre 0 a 46 puntos: estás en la zona de peligro, pero la honestidad es tu real valor, entre 47 a 72 puntos: algo bajo, podrías mejorar, entre 73 a 84: adecuado, estás bien, entre 85 a 102: buen trabajo, estás en el camino correcto y entre 103 a 120: felicitaciones tienes un estilo de vida fantástico ([13,14](#)).

La toma de medidas antropométricas se llevó a cabo antes del inicio de las actividades escolares, esta fue realizada por dos personas del área de la salud previamente capacitadas. Las medidas antropométricas se tomaron de acuerdo a la resolución 2465 de 2016 ([15](#)). Se utilizó una báscula de marca seca y un estadímetro marca seca. Una vez se tuvo todas las mediciones antropométricas se procedió a calcular el indicador IMC/Edad de los adolescentes teniendo como parámetro la directriz dada por la resolución 2465 de 2016 ([15](#)), en donde los adolescentes que fueron asignados en la categoría de obesidad fueron aquellos cuya área bajo la curva se encontraba en ($> +2$ DE), en sobrepeso ($>+ 1$ a $+ \leq 2$ DE), IMC

adecuado para la edad adecuado (≥ -1 a $\leq +1$ DE), riesgo de delgadez (≥ -2 a ≤ -1 DE) y delgadez (< -2 DE) (15).

2.4 Aspectos éticos: para la realización de esta investigación se tuvo en cuenta lo expuesto por la declaración de Helsinki y las pautas éticas de investigación en humanos, lo expuesto por la resolución 8430 de 1993 (16), además que el proyecto contó con el aval de comité de ética de la Universidad CES para su realización (Acta 205 proyecto 058).

2.5 Análisis estadístico: una vez se tuvieron los datos recolectados, se procesó la información en el programa estadístico Statistical Package for the Social Sciences [SPSS], versión 21. El análisis descriptivo implicó el cálculo de frecuencias absolutas, relativas y la prueba de chi cuadrado para establecer diferencias significativas ($p < 0.05$). Teniendo en cuenta que la confiabilidad puede cambiar entre muestras y que se requiere precisión en los resultados, para efectos de esta investigación se estimó el Alfa de Cronbach para la muestra (0,905), así como también se estimó el Índice de Kappa el cual fue de 0,786 (IC95 % de 0,728 - 0,823), lo que indica que la concordancia entre los observadores es satisfactoria según la escala de Fleiss (0,061-0,80) por lo tanto los resultados son válidos y confiables (17).

III. RESULTADOS

A. Características sociodemográficas de los adolescentes

El total de participantes del estudio fueron 151 adolescentes, de los cuales el 51,7% eran del sexo femenino, con relación a la edad el 60,3% de los adolescentes tenían entre 13 a 15 años, por su parte en la zona de residencia el 58,9% de los adolescentes vivían en el área urbana, en lo concerniente a la escolaridad, la muestra estuvo constituida por adolescentes, siendo el curso décimo el que mayor número de participantes tuvo la investigación (33,1%).

B. Estado nutricional de los adolescentes determinado según el indicador IMC/Edad

La **Tabla 1** indica el estado nutricional de los adolescentes del estudio según sexo, en ella se puede apreciar que más del 60% de las y los adolescentes del estudio tenían un IMC/ Edad adecuado; al realizar comparaciones por sexo se puede observar que los hombres tenían en mayor porcentaje: malnutrición por exceso (27,4% los adolescentes y 25,7% las adolescentes); mientras que el riesgo de delgadez fue mayor en las adolescentes (10,3% las adolescentes, 6,8 % los adolescentes).

C. Estilos de vida de los adolescentes

Familia y amigos: Los resultados arrojados para esta dimensión reflejaron que más del 55% de los adolescentes tenían con quien hablar de las cosas que los adolescentes consideraban importantes, por su parte la variable yo doy y recibo cariño mostró que las adolescentes eran quienes más demostraciones de cariño daban y recibían (55,1% las adolescentes, frente al 43,8% de los adolescentes).

Tabla 1. Estado nutricional de los adolescentes por sexo

Estado nutricional determinado según el IMC/Edad		Sexo			
		Femenino		Masculino	
		N*	%	N	%
IMC/Edad	Obesidad	2,0	2,6	6,0	8,2
	Sobrepeso	18,0	23,1	14,0	19,2
	IMC adecuado para la edad	50,0	64,1	48,0	65,8
Riesgo de delgadez	Riesgo de delgadez	8,0	10,3	5,0	6,8
	Delgadez	0,0	0,0	0,0	0,0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2. Familia y amigos por sexo

Familia y amigos		Sexo				Valor P
		Femenino		Masculino		
		N	%	N	%	
Tengo con quien hablar	Casi nunca	7,0	9,0%	7,0	9,6%	0,880
	A veces	23,0	29,5%	24,0	32,9%	
	Casi siempre	48,0	61,5%	42,0	57,5%	
Yo doy y recibo cariño	Casi nunca	8,0	10,3%	9,0	12,3%	0,381
	A veces	27,0	34,6%	32,0	43,8%	
	Casi siempre	43,0	55,1%	32,0	43,8%	

Fuente: Elaboración propia.

D. Asociatividad y actividad física: La **Tabla 3** señala la dimensión de asociatividad y actividad física según sexo. Se puede observar para la asociatividad que tanto las adolescentes como los adolescentes casi nunca son integrantes de grupos de apoyo (48,7% las adolescentes y 42,5 los adolescentes). En cuanto a la actividad física hay diferencias entre los y las adolescentes, ya que las adolescentes de este estudio eran más inactivas físicamente que los adolescentes (71,8% las adolescentes, 27,4% los adolescentes). Así mismo la variable caminar 30 minutos diarios muestra que las adolescentes casi nunca lo realizan (75,6%) respecto a los adolescentes (63%).

Se encontró asociación entre la variable yo realizo actividad física y el sexo del adolescente. (p=0,000).

Tabla 3. Asociatividad y actividad física de los adolescentes por sexo

Asociatividad y actividad física de los adolescentes		Sexo				Valor P
		Femenino		Masculino		
		N	%	N	%	
Integrante activo de un grupo de apoyo (organizaciones de autocuidado, clubes deportivos y religiosos)	Casi nunca	38,0	48,7	31,0	42,5	0,515
	A veces	22,0	28,2	27,0	37,0	
	Casi siempre	18,0	23,1	15,0	20,5	
Yo realizo actividad física	No hago nada	56,0	71,8	20,0	27,4	0,000**
	1 vez por semana	8,0	10,3	25,0	34,2	
	3 o más veces por semana	14,0	17,9	28,0	38,4	
Yo camino al menos 30 minutos diario	Casi nunca	59,0	75,6	46,0	63,0	0,055
	A veces	7,0	9,0	17,0	23,3	
	Casi siempre	12,0	15,4	10,0	13,7	

Fuente: Elaboración propia.

**Significancia estadística (p<0.05).

E. Nutrición: En la **Tabla 4** se muestran los hábitos alimentarios de los adolescentes, en esta se puede observar que los adolescentes de sexo masculino fueron quienes en menor proporción consumían frutas y verduras todos los días (4,1% los adolescentes y 10,3% las adolescentes); también para la variable consumo de sal, azúcar y comida chatarra se puede ver que los adolescentes del sexo masculino eran los que con mayor frecuencia ingerían estos tres tipos de alimentos (64,4% los adolescentes, 53,8% las adolescentes), por su parte para la variable: “estoy pasado de mi peso ideal”, se puede afirmar que las adolescentes fueron las que en mayor porcentaje autoreportaron tener un peso de más de 8 kilos al de su peso ideal (15,4 % las adolescentes y 13,7% los adolescentes) .

Las variables: como dos porciones de frutas y tres de verduras y consumo sal, azúcar y comida chatarra tuvieron asociación estadísticamente significativa (p=0.021 y p=0.023 respectivamente).

Tabla 4. Nutrición de los adolescentes por sexo

Nutrición de los adolescentes			Género				Valor P
			Femenino		Masculino		
			N	%	N	%	
Como porciones de frutas y 3 verduras	2	Casi nunca	28,0	35,9	42,0	57,5	0,021**
	3	A veces	42,0	53,8	28,0	38,4	
		Todos los días	8,0	10,3	3,0	4,1	
Consumo sal, azúcar, chatarra comida		Todas estas	42,0	53,8	47,0	64,4	0,023**
		Algunas de estas	26,0	33,3	25,0	34,2	
		Ninguna de estas	10,0	12,8	1,0	1,4	
Estoy pasado de mi peso ideal		Más de 8 kilos	12,0	15,4	10,0	13,7	0,946
		5 a 8 kilos de más	9,0	11,5	8,0	11,0	
		0 a 4 kilos más	57,0	73,1	55,0	75,3	

Fuente: Elaboración propia

**Significancia estadística ($p < 0.05$).

F. Otras dimensiones: La **Tabla 5** permite ver los resultados para cada una de las dimensiones que también se estudiaron:

Tabaco: Para esta dimensión los resultados arrojaron que los adolescentes del sexo masculino eran quienes más fumaban con una prevalencia del 28,8%, mientras que para las adolescentes fue del 23,1%.

Alcohol, otras drogas: Esta dimensión arrojó que eran los adolescentes del sexo masculino quienes más conductas de riesgo tienen para su salud, para el consumo de alcohol se encontró que los hombres bebían en mayor proporción más de 12 tragos a la semana (30,1% los adolescentes, 15,4% las adolescentes); así mismo, el consumo de drogas como marihuana y cocaína mostró que son los hombres quienes más consumían este tipo de sustancias de forma ocasional (21,9% los adolescentes, 12,8% las adolescentes).

Sueño, estrés: Para la variable sueño se encontró que más del 60% de los adolescentes reportaron tener un adecuado patrón del sueño (65,4% las adolescentes y 72,6% los adolescentes). En lo que respecta al manejo del estrés se evidenció que más del 65% de los adolescentes del estudio eran capaces de manejar el estrés y tensión (67,9% las adolescentes y 78,1% los adolescentes).

Trabajo, tipo de personalidad: En esta dimensión se halló que el 80,8% de las adolescentes y 69,9% de los adolescentes reportaron no sentirse de malhumor. En lo concerniente a la variable estoy contento con mis actividades, se evidenció un patrón similar

para ambos sexos (72,6% de los adolescentes y 70,5% de las adolescentes manifestaron sentirse contentos casi siempre con sus actividades).

Imagen interior: Para esta dimensión, los resultados mostraron que el 75,3% de los adolescentes y 65,4% de las adolescentes manifestaron ser optimistas casi siempre. En lo que respecta a la variable me siento deprimido o triste se encontró que más del 80% de los adolescentes del estudio manifestaron no encontrarse ni deprimidos ni tristes (84,9% los adolescentes, 80,8% las adolescentes).

Control de la salud y sexualidad: La variable me realizo controles de salud arrojó una distribución porcentual similar para los y las adolescentes que se realizaban controles de salud de forma periódica (63,0% los adolescentes, 62,8% las adolescentes), por su parte la variable me preocupo del autocuidado y cuidado de mi pareja evidenció que son las adolescentes quienes más manifestaron preocuparse por este aspecto (59,0% las adolescentes, 47,9% los adolescentes).

Orden: En esta dimensión se encontró que el 66,7% de las adolescentes y 57,5% de los adolescentes manifestaron ser siempre respetuosos de las señales de tránsito, por otro lado, la variable uso del cinturón de seguridad mostró que el 80,8% de las adolescentes y 58,9% de los adolescentes utilizan siempre el cinturón de seguridad.

Las variables: bebidas con cafeína ($p= 0,043$), duermo bien ($p=0,037$) y uso cinturón de seguridad ($p=0,012$) evidenciaron un valor estadísticamente significativo, según el Test Chi cuadrado de Pearson.

En la **Tabla 6** se muestra la calificación general de los estilos de vida de los adolescentes por sexo, en ella se puede ver que más del 20% de las adolescentes recibieron la clasificación: felicitaciones tiene un estilo de vida fantástico, mientras que en los adolescentes la cifra porcentual fue del 17,8%. En relación a la zona de peligro se encontró que más del 3% de las adolescentes y más del 5% de los adolescentes tenían en general estilos de vida que pudieran ser nocivos para su salud.

Finalmente, de acuerdo a lo expuesto en la tabla se puede afirmar que la mayoría de los adolescentes del estudio tenían estilos de vida adecuados, sin embargo, más del 25% de las adolescentes y 32% de los adolescentes presentaron estilos de vida perjudiciales para la salud que debían mejorar.

IV. DISCUSIÓN

Esta investigación mostró que los estilos de vida de los adolescentes estudiados fueron en su mayoría adecuados para la salud. No obstante, más del 25 % de los adolescentes de sexo femenino y 32 % de los adolescentes del sexo masculino tuvieron estilos de vida negativos para la salud; así mismo el estudio permitió conocer el estado nutricional de la población, donde más del 60% de los individuos tenían un IMC/Edad adecuado; sin embargo, no se puede dejar a un lado las cifras de malnutrición por exceso que superaron el 20% en ambos sexos, siendo mayor el porcentaje de los adolescentes con exceso de peso; coincidiendo con lo reportado por otras investigaciones en las que los adolescentes tenían

estilos de vida perjudiciales para la salud, además con prevalencias de sobrepeso y obesidad superiores al 20% y presente más en los adolescentes que en las adolescentes ([18,19,20](#)).

Tabla 5. Otras dimensiones

Variables		Sexo				Valor P
		Femenino		Masculino		
		N	%	N	%	
Tabaquismo						
Yo fumo	Sí este año	18,0	23,1%	21,0	28,8%	0,667
	No , el último año	13,0	16,7%	13,0	17,8%	
	No los últimos 5 años	47,0	60,3%	39,0	53,4%	
Alcohol, otras sustancias						
Número promedio de tragos	Más de 12 tragos	12,0	15,4%	22,0	30,1%	0,051
	8 a 12 tragos	17,0	21,8%	18,0	24,7%	
	0 a 7 tragos	49,0	62,8%	33,0	45,2%	
	Nunca	71,0	91,0%	63,0	86,3%	
Uso drogas	A menudo	5,0	6,4%	9,0	12,3%	0,111
	Ocasionalmente	10,0	12,8%	16,0	21,9%	
	Nunca	63,0	80,8%	48,0	65,8%	
Bebidas cafeína	Más d 6 al día	29,0	37,2%	42,0	57,5%	0,043**
	3 a 6 al día	24,0	30,8%	15,0	20,5%	
	Menos de 3 al día	25,0	32,1%	16,0	21,9%	
Sueño y estrés						
Duermo bien	Casi nunca	19,0	24,4%	7,0	9,6%	0,037**
	A veces	8,0	10,3%	13,0	17,8%	
	Casi siempre	51,0	65,4%	53,0	72,6%	
Soy capaz de manejar el estrés, manejo estrés, tensión	Casi nunca	4,0	5,1%	4,0	5,5%	0,296
	A veces	21,0	26,9%	12,0	16,4%	
	Casi siempre	53,0	67,9%	57,0	78,1%	
Trabajo – tipo de personalidad						

Me siento enojado	A menudo	4,0	5,1%	6,0	8,2%	0,297
	Algunas veces	11,0	14,1%	16,0	21,9%	
	Casi nunca	63,0	80,8%	51,0	69,9%	
Me siento contento con mi trabajo o actividades	Casi nunca	8,0	10,3%	5,0	6,8%	0,754
	A veces	15,0	19,2%	15,0	20,5%	
	Casi siempre	55,0	70,5%	53,0	72,6%	
Imagen interior						
Soy un pensador optimista	Casi nunca	7,0	9,0%	3,0	4,1%	0,316
	A veces	20,0	25,6%	15,0	20,5%	
	Casi siempre	51,0	65,4%	55,0	75,3%	
Me siento deprimido/triste	A menudo	10,0	12,8%	3,0	4,1%	0,116
	Algunas veces	5,0	6,4%	8,0	11,0%	
	Casi nunca	63,0	80,8%	62,0	84,9%	
Control de salud y sexualidad						
Me realizo controles de salud	Casi nunca	5,0	6,4%	5,0	6,8%	0,992
	A veces	24,0	30,8%	22,0	30,1%	
	Siempre	49,0	62,8%	46,0	63,0%	
	A veces	26,0	33,3%	24,0	32,9%	
	Siempre	42,0	53,8%	38,0	52,1%	
Conducta sexual	Casi nunca	4,0	5,1%	9,0	12,3%	0,195
	A veces	28,0	35,9%	29,0	39,7%	
	Casi siempre	46,0	59,0%	35,0	47,9%	
Orden						
Soy respetuoso señales de tránsito	Casi nunca	3,0	3,8%	3,0	4,1%	0,499
	A veces	23,0	29,5%	28,0	38,4%	
	Siempre	52,0	66,7%	42,0	57,5%	
Uso cinturón de seguridad	Casi nunca	2,0	2,6%	6,0	8,2%	0,012**
	A veces	13,0	16,7%	24,0	32,9%	
	Siempre	63,0	80,8%	43,0	58,9%	

Fuente: Elaboración propia.

**Significancia estadística ($p < 0.05$).

Tabla 6. Calificación estilo de vida por sexo

Calificación estilo de vida		Sexo			
		Femenino		Masculino	
		N	%	N	%
Calificación de vida	Felicitaciones. Tiene un estilo de vida fantástico	17,0	21,8	13,0	17,8
	Buen trabajo. Estás en el camino correcto	24,0	30,8	29,0	39,7
	Adecuado, estás bien	16,0	20,5	7,0	9,6
	Algo bajo, podrías mejorar	18,0	23,1	20,0	27,4
	Estás en la zona de peligro, pero la honestidad es tu real valor.	3,0	3,8	4,0	5,5

Fuente: Elaboración propia.

La investigación mostró que las dimensiones más afectadas de este estudio fueron las de actividad física y nutrición. Referente a la actividad física este estudio halló que las adolescentes realizaban menor actividad física por semana que los adolescentes, encontrándose semejanzas por lo descrito por un estudio llevado a cabo en 52 países, donde las adolescentes eran quienes menos actividad física realizaban a la semana (23,9% los adolescentes, 13,2% las adolescentes) (21). Así mismo, una investigación australiana determinó que el 10,9% de las adolescentes y 20,1% de los adolescentes realizaban actividad física siete días a la semana (22), de igual forma un estudio portugués afirmó que las adolescentes fueron menos activas físicamente que los adolescentes (23). Además, en esta investigación se encontró significancia estadística entre realizar actividad física y el sexo ($p=0,000$), situación similar a la reportada por un estudio en Colombia en el que también encontraron significancia estadística entre esta variable y el sexo ($p=0,001$) (24). Los anteriores datos reflejan la necesidad de crear estrategias e intervenciones encaminadas a fortalecer la práctica diaria de actividad física en los adolescentes, haciendo énfasis en las adolescentes, dado que son quienes menos actividad física realizaban situación que las hace más vulnerables al desarrollo de enfermedades crónicas (25).

En relación a los hábitos alimentarios, la investigación arrojó significancia estadística en el consumo de dos porciones frutas y tres de verduras ($p=0,021$), consumo sal, azúcar y comida chatarra ($p= 0.023$) encontrando un bajo consumo de frutas y verduras y si un elevado consumo de sal, azúcar y comida chatarra principalmente por el sexo masculino, confirmando lo expuesto por diversos estudios en los cuales se evidenciaron inadecuados

hábitos alimentarios como poco consumo de frutas y verduras y una alta ingesta con alimentos con gran densidad calórica por parte de los adolescentes, especialmente los varones. (26, 27, 28). Situación que corresponde con el perfil de nutrición en América Latina el cual se caracteriza por un mayor acceso a alimentos con muchas calorías, pobres en nutrientes y un estilo de vida sedentario. No obstante, los adolescentes deberían restringir la ingesta de sal a menos de 5 g por día, limitar el consumo de alimentos procesados y comidas rápidas, consumir cinco a siete porciones de frutas y verduras por día (29). Por consiguiente, es imprescindible que desde la infancia se fomenten conductas alimentarias saludables que permitan un adecuado crecimiento y desarrollo del adolescente.

La significancia estadística encontrada entre el consumo de bebidas con cafeína ($p=0,043$) y el sexo del adolescente guarda relación con otros estudios que además muestran el empleo de estas bebidas como sustancias estimulantes, que aportan energía y prolongan el estado de alerta (30).

En la dimensión sueño y estrés se encontró significancia estadística entre dormir bien y el sexo del adolescente ($p=0,037$). El 65,4% de las adolescentes y 75,6% de los adolescentes de este estudio manifestaron dormir bien casi siempre, situación que tiene correspondencia con otros estudios (24). Cabe resaltar que el dormir bien representa la recomendación de horas de sueño entre 7 a 9 horas al día y no tener problemas para conciliar el sueño (31).

Para la dimensión orden, el uso del cinturón de seguridad tuvo significancia estadística ($p=0,012$) lo cual es similar a un estudio realizado en estudiantes de enfermería colombianos (32). Aun cuando en esta investigación sean escasos los casos de no uso del cinturón (2,0% las adolescentes y 8,2% los adolescentes) supone un riesgo para la vida del adolescente por lo que se debería implementar una estrategia en la que se promueva el uso de este dispositivo.

En lo concerniente al consumo de cigarrillo, alcohol y otras sustancias, se encontró un alto porcentaje de adolescentes con un elevado consumo de estas sustancias, principalmente por parte de los adolescentes del sexo masculino, similares resultados halló un estudio polaco en donde los adolescentes del sexo masculino fueron quienes mayor consumo de estas sustancias tenían (44,72% de los adolescentes y 28,72% de las adolescentes consumían alcohol; el consumo de cigarrillo, fue de 47,15% los adolescentes y 29,41% las adolescentes) (33); de igual forma otros autores describieron que el consumo de cigarrillo y alcohol fue mayor en el sexo masculino que el femenino (34). El hecho de que los adolescentes fumen es un problema salud y es un indicador de que aún no son suficientes las medidas de promoción y prevención que se realizan (35).

Por su parte las dimensiones trabajo-tipo de personalidad e imagen interior fueron aquellas que mejor fueron valoradas por los adolescentes con hábitos positivos, encontrando resultados paralelos a lo expuesto por un estudio realizado en Caldas Colombia, en donde se encontró que la dimensión trabajo-tipo de personalidad fue una de las dimensiones con más comportamientos saludables por parte de los adolescentes (13).

En lo que respecta a los estilos de vida, vistos desde una forma global es decir la suma de todas las dimensiones analizados en esta investigación, se pudo establecer que gran parte de los individuos del estudio tenían estilos de vida adecuados, a pesar de lo anterior, una

proporción considerable del estudio tuvo estilos de vida que debían mejorar (especialmente la inactividad física y una alimentación baja en frutas, donde predominó el consumo de grasas, sal y comida chatarra), concordando con lo descrito por diversos estudios en los que los adolescentes tenían estilos de vida perjudiciales para la salud como bajo consumo de frutas y verduras, inactividad física, consumo de alcohol y tabaco ([36,37,38](#)).

Dentro de las fortalezas de este estudio se destaca que es el primer estudio que se realiza sobre estilos de vida y estado nutricional en adolescentes de Vélez Santander, lo cual se constituye en una guía para la creación de estrategias e intervenciones que fomenten estilos de vida saludables en los adolescentes del municipio con el fin de evitar la aparición de enfermedades crónicas y las secuelas derivadas de estas en los futuros adultos del municipio.

Respecto a las limitaciones de esta investigación, se puede afirmar que no se midieron variables familiares como nivel educativo de los padres, hábitos alimentarios, prácticas de actividad física y consumo de tabaco y cigarrillo en los parientes de los adolescentes, así como también la influencia de los amigos en los estilos de vida de los adolescentes, dado que según la literatura estos elementos han mostrado relación en la adopción de estilos de vida por parte de los adolescentes. ([38,39](#)).

Debido a lo anterior, se recomienda la elaboración de nuevos estudios sobre estilos de vida y estado nutricional que incluyan aspectos familiares e influencia de los amigos, medios de comunicación y redes sociales en los estilos de vida de los adolescentes, con el propósito de tener evidencia que permita la construcción de políticas públicas en materia de estado nutricional y estilos de vida encaminadas a reducir las cifras de malnutrición y prácticas inadecuadas que pudieran generar enfermedades. También se recomienda realizar otros estudios que indaguen aspectos de la actividad física como: preferencias de actividad física, razones por las cuales no realizan actividad física.

V.CONCLUSIONES

En este estudio se encontró que el 3,8% de las adolescentes y 5,5% de los adolescentes tenían estilos de vida perjudiciales encontrando particularmente bajos niveles de actividad física, bajo consumo de frutas y verduras, alto consumo de sal, azúcar y comida chatarra, bebidas con cafeína, dormir bien y uso de cinturón de seguridad. En consecuencia, es necesario el fomento de estilos de vida saludables en los adolescentes, a través de una alimentación balanceada que incluya el consumo de frutas y verduras, la promoción de la actividad física, disminuir el consumo de alcohol y tabaco dado que un porcentaje considerable de los adolescentes tenían hábitos perjudiciales para la salud, siendo los adolescentes del sexo masculino quienes más prácticas nocivas tuvieron, por lo cual es indispensable la creación de diferentes estrategias por sexo que busquen reducir aquellos comportamientos y hábitos que pudieran generar enfermedades crónicas en la población.

En cuanto al estado nutricional se encontró que aunque más del 60% de los adolescentes tenían un estado nutricional adecuado de acuerdo al índice de Masa Corporal, se encontraron adolescentes con malnutrición por exceso siendo mayor en los adolescentes del sexo masculino (27,4 % los adolescentes y 25,7% las adolescentes; además hubo adolescentes en rango de riesgo de delgadez el cual fue mayor en las adolescentes (10,3% las adolescentes, 6,8 % los adolescentes), situaciones que ponen de manifiesto que se

deben crear planes de intervención que mejoren el estado nutricional de los adolescentes ya que de lo contrario los adolescentes con malnutrición por exceso y riesgo de delgadez podrían continuar siéndolo en la etapa adulta, haciéndolos más vulnerables a padecimientos de salud crónicos y a las secuelas físicas, sociales, psicológicas y económicos que estas producen.

Contribución de los autores: CAPA y DCPA, participaron en la conceptualización, metodología, validación, análisis formal, investigación, curación de datos, escritura: preparación del borrador original, escritura: revisión y edición, visualización, supervisión. Todos los autores han leído y aceptado la versión publicada del manuscrito.

Fondos: Esta investigación no recibió fondos externos.

Conflictos de intereses: Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

REFERENCIAS

1. Suescún-Carrero S, Sandoval-Cuellar C, Hernández-Piratoba F, Araque-Sepúlveda I, Fagua-Pacavita L, Berna-Orduz F, et al. Estilos de vida en estudiantes de una Universidad de Boyacá, Colombia. *Rev.Fac Med [Internet]*.2017 [Consultado 01 Sep 2020];65(2):227-231. [DOI: 10.15446/revfacmed.v65n2.58640](https://doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.58640)
2. Galan-López P, Sánchez-Oliver A, Ries F, González-Jurado J. Mediterranean Diet, Physical Fitness and Body Composition in Sevillian Adolescents: A Healthy Lifestyle. *Nutrients [Internet]*.2019[Consultado 04 Sep 2020];11(9):1-14. [DOI: 10.3390/nu11092009](https://doi.org/10.3390/nu11092009)
3. Smida L, Novotná B, Marko M, Bendikova E. Lifestyle and health status of adolescents from the secondary school medicine in Banska Bystrica. *JPES [Internet]*. 2017[Consultado 22 Jul 2020];17(5):2228-2232. [DOI: 10.7752/jpes.2017.s5234](https://doi.org/10.7752/jpes.2017.s5234)
4. Zareiyan A. Healthy or Unhealthy Lifestyle: A thematic Analysis of Iranian Male Adolescents Perspectives. *Iran J Nurs Midwifery Res [Internet]*. 2017[Consultado 22 Jul 2020];22(1):1-7. [DOI: 10.4103/ijnmr.IJNMR_157_15](https://doi.org/10.4103/ijnmr.IJNMR_157_15)
5. Mewton L, Champion K, Kay-Lambkin F, Sunderland M, Thornton L, Teesson M. Lifestyle risk indices in adolescence and their relationships to adolescent disease burden: findings from an Australian national survey. *BMC Public Health [Internet]*. 2019[Consultado 20 Jul 2020];19(60): 1-10. [DOI: 10.1186/s12889-019-6396-y](https://doi.org/10.1186/s12889-019-6396-y)
6. Castro-Jiménez R, Fonseca J, Jiménez G, Fruet- Cardozo V. Analysis of health habits, vices and interpersonal relationships of Spanish adolescents, using SEM statistical model. *Heliyon [Internet]*.2020[Consultado 22 Ago 2020];6(8): 1-8. [DOI: 10.1016/j.heliyon.2020.e04699](https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04699)
7. Tee JYH , Gan WY, Tan kA, Chin YS. Obesity and unhealthy lifestyle associated with poor executive function among Malasyan adolescents. *Plos One [Internet]*.. 2018[Consultado 14 Ago 2020];13(4):1-17. [DOI: 10.1371/journal.pone.0195934](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0195934)
8. Uddin R, Lee EY, Khan SR, Tremblay MS, Khan A. Clustering of lifestyle risk factors for non-communicable diseases in 304,779 adolescents from 89 countries: A global perspective. *Prev Med [Internet]*. 2020[Consultado 22 Ago 2020]; 131:105955. [DOI: 10.1016/j.ypmed.2019.105955](https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2019.105955)
9. Organización Panamericana de la Salud. Health Status Of The Population [internet]. Portal Paho; 2016(consultado el 05 de septiembre de 2020). <https://www.paho.org/salud-en-las-americas-2017/?p=1369>

10. Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. Encuesta Nacional de la Situación Nutricional ENSIN[Internet]. Portal ICBF; 2015 (consultado el 05 de septiembre de 2020). https://www.icbf.gov.co/sites/default/files/ensin_2015_final.pdf
11. Ministerio de Salud y Protección Social. Encuestas Nacionales de Salud en Escolares y Tabaquismo en Jóvenes[Internet]. Portal minsalud; 2018[Consultado 5 Sep 2020]. <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Panorama-de-la-salud-de-los-escolares-en-Colombia.aspx>
12. Wilson D, Ciliska D. Life-style assessment: Development and use of the FANTASTIC checklist. *Can Fam Physician*. 1984; 30(15):27- 32.
13. Vélez-Alvárez C, Betancurth -Loaiza D. Estilos de vida en adolescentes escolarizados de un municipio colombiano. *Rev. cubana Pediatr* [Internet].2015; 87(4). <http://www.revpediatria.sld.cu/index.php/ped/article/view/7/6>
14. Lange I, Vio F. Guía para universidades saludables [Internet]. Portal UC; 2006[Consultado 05 Sep 2020]. Recuperado a partir de: <http://www7.uc.cl/ucsaludable/img/guiaUSal.pdf>
15. Ministerio de Salud y Protección Social. Resolución 2465 de 2016[Internet]. Portal minsalud; 2016[Consultado 20 Jul 2020]. Recuperado a partir de : <https://www.minsalud.gov.co/Normatividad Nuevo/Resolucion%202465%20de%202016.pdf>
16. Ministerio de Salud. Resolución 8430 de 1993[Internet]. Recuperado de: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/RESOLUCION-8430-DE-1993.PDF>
17. Manterola C, Grande L, Otzen T, García N, Salazar P, Quiroz G. Confiabilidad, precisión o reproducibilidad de las mediciones. Métodos de valoración, utilidad y aplicaciones en la práctica clínica. *Rev. chil. infectol.* [Internet]. 2018 [citado 2021 mayo 30]; 35(6): 680-688. DOI: [10.4067/S0716-10182018000600680](https://doi.org/10.4067/S0716-10182018000600680)
18. Kerkadi A, Sadig AH, Bawadi H, Al Thanii AA, Chetachi AI, Akram H, et al. The Relationship between Lifestyle Factors and Obesity Indices among Adolescents in Qatar. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2019[Consultado 24 Ago 2020]; 16(22): 4429. DOI: [10.3390%2Fijerph16224428](https://doi.org/10.3390%2Fijerph16224428)
19. Talat MA, Shahat EE. Prevalence of overweight and obesity among preparatory school adolescents in Urban Sharkia Governorate Egypt. *Gaz Egypt Paediatr Assoc* [Internet].2016 [Consultado 30 Jul 2020]; 64(1):20-25. DOI: [10.1016/j.epaq.2015.11.004](https://doi.org/10.1016/j.epaq.2015.11.004)
20. Aceves-Martins M, Llauro E, Tarro L, Solá R, Giralt M. Obesity-promoting factors in Mexican children and adolescents: challenges and opportunities. *Global Health Action* [Internet]. 2016[Consultado 30 Ago 2020]; 9:29625. DOI: [10.3402%2Fgha.v9.29625](https://doi.org/10.3402%2Fgha.v9.29625)
21. Bann D, Scholes S, Fluharty M, Shure N. Adolescents physical activity: cross-national comparisons of levels, distributions and disparities across 52 countries. *Int J of Behav Nutr Phys Act*.2019 [Consultado 30 Jul 2020];16:141. DOI: [10.1186/s12966-019-0897-z](https://doi.org/10.1186/s12966-019-0897-z)
22. Blunt J, Morris J, Trigg J. Diet and physical activity practices of South Australian adolescents. *Heliyon* [Internet]. 2020; 6(8).DOI: [10.1016/j.heliyon.2020.e04326](https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04326)
23. Judice PB, Silva AM, Berria J, Petroski EL, Ekelund U, Sardinha LB. Sedentary patterns, physical activity and health-related physical fitness in youth: a cross-sectional study. *Int J Behav Nutr Phys Act* [Internet]. 2017; 14(1):25. DOI: [10.1186/s12966-017-0481-3](https://doi.org/10.1186/s12966-017-0481-3)
24. Guerrero H, Contreras A. Estilos de vida y características sociodemográficas de adolescentes de cinco instituciones educativas. *Rev. cienc. Cuidad* [Internet]. 2020[Consultado 30 May 2021]; 17(1):85-9. <https://revistas.ufps.edu.co/index.php/cienciaycuidado/article/view/1630/1895>
25. Di Cesare, M., Soric, M., Bovet, P., Miranda, J., Bhutta, Z., Stevens, G., Bentham, J. The epidemiological burden of obesity in childhood: a worldwide epidemic requiring urgent action. *BMC Med*[Internet]. 2019[Consultado 30 May 2021]; 17(212): 1-20. <https://bmcmmedicine.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12916-019-1449-8>

26. Rathi N, Riddell L, Worsley A. Food consumption patterns of adolescents age 14- 16 years in Kolkata , India. *Nutr J* [Internet]. 2017[Consultado 30 Jul 2020];16(1):50. DOI: [10.1186/s12937-017-0272-3](https://doi.org/10.1186/s12937-017-0272-3)
27. Zalewska M, Maciorkowska E. Selected nutritional habits of teenagers associated with overweight and obesity. *Peer J* [Internet]. 2017[Consultado 28 Jul 2020];22(5): e3681 DOI: [10.7717/peerj.3681](https://doi.org/10.7717/peerj.3681)
28. Haroun D, Elsaleh O, Wood L. Dietary and Activity Habits in Adolescents Living in the United Arab Emirates: A Cross- Sectional Study. *AJNE* [Internet]. 2016 [Consultado 30 Jul 2020]; 1(1):85-100. DOI: [10.18502/ajne.v1i2.1226](https://doi.org/10.18502/ajne.v1i2.1226)
29. Organización Panamericana de la Salud. Aceleración mundial de las medidas para promover la salud de los adolescentes. (Guía AA-HAI): Orientación para la aplicación en los países [Internet]. Washington, DC, Estados Unidos; 2018 [Consultado 30 May 2021]. <http://iris.paho.org/xmlui/handle/123456789/49181>
30. Sánchez-Socarrás Violeida, Blanco Meritxell, Bosch Carme, Vaqué Cristina. Conocimientos sobre las bebidas energéticas: una experiencia educativa con estudiantes de secundaria básica de Barcelona, España. *Rev Esp Nutr Hum Diet* [Internet]. 2016 [Consultado 30 May 2021]; 20(4): 263-272. DOI: [10.14306/renhyd.20.4.228](https://doi.org/10.14306/renhyd.20.4.228)
31. Durán-Agüero Samuel, Fernández-Godoy Eloina, Fehrmann-Rosas Pamela, Delgado-Sánchez Claudia, Quintana-Muñoz Carol, Yunge-Hidalgo Wilma et al. Menos horas de sueño asociado con sobrepeso y obesidad en estudiantes de nutrición de una universidad chilena. *Rev. Perú. med. exp. salud pública* [Internet]. 2016 Abr[Consultado 30 May 2021]; 33(2): 264-268. DOI: [10.17843/rpmesp.2016.332.2100](https://doi.org/10.17843/rpmesp.2016.332.2100)
32. Canova-Barrios C. Estilo de vida de estudiantes universitarios de Santa Marta, Colombia. *Rev Colomb Enferm* [Internet]. 2017 [consultado 31 mayo 2021];14. DOI: [10.18270/rce.v14i.2025](https://doi.org/10.18270/rce.v14i.2025)
33. Nowak M, Papiernik M, Mikulska A, Czarkowska- Paczek B. Smoking alcohol consumption, and illicit substances use among adolescents in Poland. *Subst Abuse Treat Prev policy* [Internet]. 2018[Consultado 26 Jun 2020];13(1):42. DOI: [10.1186/s13011-018-0179-9](https://doi.org/10.1186/s13011-018-0179-9)
34. Boonchooduang N, Likhitweerawong N, Louthrenoo O. Association Between Smoking, Alcohol Consumption , and Dietary Habits in Northern Thai Adolescents in Thailand, 2016-2017. *J. Compr Ped* [Internet]. 2019[Consultado 27 Jul 2020];10(3): e68342. DOI: [10.5812/compreped.68342](https://doi.org/10.5812/compreped.68342)
35. Alemañy Díaz-Perera C, Díaz-Perera Fernández G, Bacallao Gallestey J, Ramírez Ramírez H, Alemañy Pérez E. Factores sociales de estilos de vida de adolescentes de un consultorio Médico de Familia de la Atención Primaria de Salud. *Rev haban cienc méd* [Internet]. 2017[Consultado 30 May 2021]; 16(3): [aprox. 14 p.]. <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/1072>
36. Marques A, Loureiro N, Avelar-Rosa B, Naia A, Gaspar de Matos M. Adolescents healthy lifestyle. *J. Pediatr*[Internet]. 2020[Consultado 30 Jul 2020];96(2):217-224. DOI: [10.1016/j.jpmed.2018.09.002](https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2018.09.002)
37. Santha B, Hongal S, Saxena V, Jain M, Tiwari V, Singh A. The association of lifestyle with the physical activity and diet of adolescents in Bhopal City, India. *J Health Res* [Internet]. 2018[Consultado 30 Jul 2020];5(1):23-27. DOI: [10.4103/cjhr.cjhr_74_17](https://doi.org/10.4103/cjhr.cjhr_74_17)
38. Blzunegui- Erazo, Pastor -Gosálbez I, Raigani-Aran L, Valls-Fonayet F, Fernández-Aliseda S, Torres-Coronas T. Substance Use among Spanish Adolescents: The Information Paradox. *Int J. Environ. Res. Public Health* [Internet]. 2020[Consultado 30 Ago 2020]; 17(2):627. DOI: [10.3390/ijerph17020627](https://doi.org/10.3390/ijerph17020627)
39. Yañez AM, Bannasar-Veny M, Leiva A, García-Toro M. Implications of personality and parental education on healthy lifestyles among adolescents. *Sci Rep.* [Internet]. 2020[Consultado 02 Sep 2020]; 10:7911. DOI: [10.1038/s41598-020-64850-3](https://doi.org/10.1038/s41598-020-64850-3)