

“TRABAJO DE INVESTIGACIÓN DE LICENCIATURA EN NUTRICIÓN”

(Informe Final)

“Asociación entre la dieta potencialmente inflamatoria, la conducta sedentaria y la presencia de obesidad en adolescentes escolarizados de 11 a 14 años en la provincia de Córdoba, durante el año 2018”

Alumnos:

- Ceballos, Amalia Daniela.
- Codemo, Camila Agustina.
- Olivera, Anatay.
- Sattler, Federico Nicolás.

Directora: Dra. Laura R. Aballay

Co-Directora: Dra. Camila Niclis

Córdoba, Septiembre 2019

“Asociación entre la dieta potencialmente inflamatoria,
la conducta sedentaria y la presencia de obesidad en
adolescentes escolarizados de 11 a 14 años en la
provincia de Córdoba, durante el año 2018”

Alumnos:

Ceballos, Amalia Daniela.

Codemo, Camila Agostina.

Olivera, Anatay.

Sattler, Federico Nicolás.

Tribunal:

Dra. Laura R. Aballay

Dra. Raquel Furnes

Lic. Regina Popelka

Fecha: ___/___/___

Calificación: _____

“Las opiniones expresadas por los autores de este seminario final no
representa necesariamente los criterios de la Escuela de Nutrición de la

Facultad de Ciencias Médicas”

Junio 2019

Agradecimientos

A nuestra directora, Dra. Laura R. Aballay y Co-Directora Dra. Camila Niclis, por su atención, paciencia, tiempo y acompañamiento en el proceso final de nuestra formación.

A la Escuela Superior de Comercio Manuel Belgrano, por abrirnos las puertas para llevar adelante nuestra investigación.

A Lic. Soledad Ponce y Lic. Cyntia Cebreiro, por brindarnos su apoyo y constante participación.

A los adolescentes que participaron por su tiempo y predisposición.

A nuestras familias y amigos, por brindarnos su apoyo y acompañamiento a lo largo de toda la carrera.

A los miembros del tribunal, Dra. Laura R. Aballay, Dra. Raquel Furnes y Lic. Regina Popelka.

ÍNDICE

RESUMEN	5
INTRODUCCIÓN	7
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
OBJETIVOS	9
OBJETIVO GENERAL	9
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	9
MARCO TEÓRICO	10
ADOLESCENCIA	10
OBESIDAD	11
PROCESO INFLAMATORIO EN LA OBESIDAD	13
SEDENTARISMO	16
HIPÓTESIS Y VARIABLES	19
DISEÑO METODOLÓGICO	20
RESULTADOS	27
DISCUSIÓN	42
CONCLUSIÓN	48
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	50
ANEXOS	59
ANEXO 1	59
ANEXO 2	64
ANEXO 3	78
GLOSARIO	82

RESUMEN

“Asociación entre la dieta potencialmente inflamatoria, la conducta sedentaria y la presencia de obesidad en adolescentes escolarizados de 11 a 14 años en la provincia de Córdoba, durante el año 2018”

Área de investigación: Epidemiología y salud pública.

Autores: Ceballos AM, Codemo CA, Olivera A, Sattler FN, Niclis C y Aballay RL.

Introducción: En adolescentes de Argentina y América Latina hay un constante aumento en la prevalencia de sobrepeso y obesidad. Las dietas potencialmente inflamatorias y la conducta sedentaria son factores involucrados en el desarrollo de obesidad en este grupo etario.

Objetivo: Evaluar si existe asociación entre la calidad dieta según su potencial inflamatorio, la conducta sedentaria y la presencia de obesidad en los adolescentes de entre 11 y 14 años que asisten a la Escuela Superior de Comercio Manuel Belgrano de la Ciudad de Córdoba durante el año 2018.

Metodología: Estudio observacional transversal en una muestra de 249 estudiantes de la Escuela Superior de Comercio Manuel Belgrano de la ciudad de Córdoba.

Se indagó el consumo alimentario habitual, nivel de actividad física y conducta sedentaria (≥ 6 hs sentado o ≥ 2 hs inmóvil) mediante un cuestionario autoadministrado. Se calculó un score de calidad de la dieta (ECD) en base a 15 nutrientes o alimentos reconocidos por su potencial efecto pro o antiinflamatorio. Para evaluar la relación entre el ECD, el sedentarismo y la presencia de obesidad se ajustaron modelos de regresión logística múltiple estimando sus OR e IC95%, y modelos de regresión lineal múltiple.

Resultados: El 13% de las/os adolescentes presentó obesidad. Se observó un alto consumo de alimentos con potencial proinflamatorio. Por cada unidad de aumento del ECD se incrementó la chance de padecer obesidad (OR 1,277, IC90%

0,957-1,702), asociación que se observó sólo en varones al estratificar por sexo. A mayor ECD aumentó la circunferencia de cintura ($p=0,017$). No hubo asociación entre la obesidad y la conducta sedentaria.

Conclusión: La ingesta de una dieta con potencial inflamatorio se relaciona con la ocurrencia de obesidad y con una mayor circunferencia de cintura. Estos datos son relevantes para la implementación de políticas públicas tendientes a la prevención y tratamiento de la obesidad en adolescentes.

Palabras Claves: obesidad - adolescencia - dieta potencialmente inflamatoria - actividad física - estudio observacional.

INTRODUCCIÓN

La adolescencia es un proceso vital caracterizado por profundos cambios biopsicosociales. En esta etapa, se van afianzando logros en el área de la independencia, y factores relacionados a los estilos de vida que pueden influir y actuar en la aparición de algunas patologías como la obesidad (Grande et al., 2014).

Los estilos de vida poco saludables en conjunto con el envejecimiento y la urbanización rápida y no planificada favorecen la aparición e incremento de las enfermedades no transmisibles, como las enfermedades cardiovasculares, respiratorias crónicas, cáncer y diabetes mellitus. Todas ellas se encuentran entre las principales causas de muerte según la Organización Mundial de la Salud (OMS) (2017), además de ser las enfermedades más comunes, de larga duración y de progresión lenta (Suazo-Fernández et al., 2017).

La obesidad es una enfermedad crónica, compleja y multifactorial, que tiene su origen en una interacción genética y ambiental (Serra et al., 2003). Clásicamente se la puede definir como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede afectar la salud, razón por la que fue definida como una enfermedad por la OMS (2009). Es causada por un desequilibrio de energía crónico, en el cual la ingesta de energías excede el gasto calórico, lo que lleva a un aumento de peso con el tiempo (Lyons et al., 2016). Los principales condicionantes de la obesidad son los factores genéticos, hábitos alimentarios inadecuados y el sedentarismo (Acosta García, 2011).

La OMS señala a la obesidad como la epidemia del siglo XXI (López et al., 2017). En América, los datos disponibles reflejan en términos generales que entre un 20% y 25% de los menores de 19 años de edad se ven afectados por el sobrepeso y la obesidad. En tanto que en América Latina en la población escolar (6 a 11 años) las tasas varían desde un 15% hasta el 34,4% y en adolescentes desde un 17% al 35% (Organización Panamericana de la Salud, 2014). Los datos para Argentina señalan que un 27% de los adolescentes presenta sobrepeso y un 6,1% tiene obesidad (Argentina Survey, 2012). En la ciudad de Córdoba, se encontró que el 33,4% de los adolescentes tuvo exceso de peso con una prevalencia de obesidad del 17,4%, reportándose una mayor proporción de mujeres con sobrepeso y varones con

obesidad (Carrizo et al., 2017).

El aumento del sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes que no responde a patologías previas o preexistentes se relaciona directamente con una alimentación basada cada vez más en productos alimenticios industrializados con alta densidad calórica, con la disminución de la actividad física, y por el aumento del tiempo sentado, sobre todo en el periodo de ocio (Bazán et al., 2014).

El estado de obesidad se asocia con una inflamación crónica dentro de los tejidos metabólicos (tejido adiposo, hígado, músculos, páncreas y cerebro) denominada inflamación metabólica (Lyons et al., 2016).

La masa grasa está directamente afectada por la ingesta de lípidos, donde un elevado consumo de ácidos grasos saturados (AGS) mantiene y puede aumentar la inflamación crónica. Además, la ingesta excesiva de hidratos de carbono, principalmente los de alto índice glucémico, están relacionados con la resistencia a la insulina y el aumento de factores proinflamatorios, que pueden contribuir tanto al estrés oxidativo como a la inflamación crónica (Antunes et al., 2015).

Por último, el insuficiente nivel de actividad física puede propiciar el almacenamiento de energía como tejido adiposo. Además, los comportamientos sedentarios de las personas, definidos como el tiempo sentado o recostado en estado de vigilia que poseen un bajo gasto de energía, se asocian con un riesgo significativo de padecer obesidad y diabetes tipo 2, independientemente de los niveles de ejercicio físico (Bazán et al., 2014).

En base a los antecedentes planteados, este trabajo tiene como propósito estudiar la asociación entre la dieta relacionada con un efecto potencialmente inflamatorio, la conducta sedentaria y la presencia de obesidad en adolescentes de entre 11 y 14 años de edad que asisten a la Escuela Superior de Comercio Manuel Belgrano (ESCMB) de la provincia de Córdoba, durante el año 2018.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Existe asociación entre la calidad dieta según su potencial inflamatorio, la conducta sedentaria y la presencia de obesidad en los adolescentes entre 11 y 14 años que asisten al Escuela Superior de Comercio Manuel Belgrano de la Ciudad de Córdoba durante el año 2018?

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Evaluar si existe asociación entre la calidad dieta según su potencial inflamatorio, la conducta sedentaria y la presencia de obesidad en los adolescentes entre 11 y 14 años que asisten a la Escuela Superior de Comercio Manuel Belgrano de la Ciudad de Córdoba durante el año 2018.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir el estado nutricional de los adolescentes a partir del índice de masa corporal (IMC/edad) y la circunferencia de cintura (CC).
- Caracterizar el consumo de nutrientes y grupos de alimentos con potencial efecto inflamatorio o antiinflamatorio en la población en estudio.
- Caracterizar el perfil inflamatorio de la ingesta alimentaria de la población en estudio a partir del cálculo de un score alimentario de calidad de la dieta.
- Determinar el nivel de actividad física y de conducta sedentaria de la población en estudio.
- Evaluar la relación entre el score de calidad de la dieta, el sedentarismo y la presencia de obesidad (según IMC/edad y CC) en la población en estudio.

MARCO TEÓRICO

ADOLESCENCIA

La adolescencia es un proceso de cambios físicos, psicosociales y emocionales que se inicia con la pubertad, terminando alrededor de la segunda década de vida (Güemes-Hidalgo et al., 2017).

Según la OMS esta etapa sucede entre los 10 y los 19 años, y se divide en dos periodos, la adolescencia temprana que abarca desde los 10 a los 14 años de edad y la adolescencia tardía desde los 15 a los 19 (Marín Zegarra et al., 2011).

En relación con los cambios corporales, en el comienzo de esta etapa se produce un rápido crecimiento. La ganancia de masa corporal corresponde al 50 % del peso del adulto, al 20 % de la talla definitiva y a más del 50 % de la masa ósea. El crecimiento en las niñas se acompaña de un mayor aumento en la proporción de tejido adiposo, mientras que los varones presentan una mayor acreción de masa magra (Valdéz Gómez et al., 2012).

El incremento del tejido adiposo precede a los cambios en los caracteres sexuales externos en ambos sexos, oscilando entre el 20 a 25% en las mujeres y 10 a 18% en varones durante esta etapa (Grande et al., 2014).

La nutrición adecuada, es fundamental durante esta etapa para lograr las metas de crecimiento acordes con el potencial genético de cada individuo, y para evitar efectos deletéreos en la salud, a corto y a largo plazo, derivados de una alimentación insuficiente o desbalanceada (Valdéz Gómez et al., 2012).

En la adolescencia se establecen los hábitos dietéticos, madura el gusto, se definen las preferencias y las aversiones pasajeras o definitivas, constituyendo la base del comportamiento alimentario para el resto de la vida. Esta etapa se caracteriza por ser un periodo de maduración física y mental, y en consecuencia, los requerimientos nutricionales se incrementan y varían de acuerdo con el sexo y las características individuales (Macedo et al., 2008).

Según la teoría de Piaget (1969) sobre el desarrollo cognitivo de los adolescentes, en esta instancia se pasa del pensamiento concreto al abstracto con proyección de

futuro, característico de la madurez. Esto explica la implicación de los adolescentes en conductas de riesgo, que, a diferencia del adulto, pueden dejarse llevar por el primer impulso emocional, lo que los lleva a veces a comprometerse en conductas arriesgadas.

En esta etapa de la vida, muchos factores externos como internos tendrán impacto en el comportamiento alimentario, regido por la necesidad de afirmar la propia identidad. Además, este comportamiento a veces está relacionado con su imagen corporal, que es la representación mental realizada del tamaño, figura y forma de su cuerpo.

Así, en la adolescencia temprana la presión del entorno comienza a imponerse por sobre la autoridad de los padres, y los adolescentes comienzan a elegir y comprar sus alimentos, sumado a que algunos de ellos son consumidos fuera del hogar y sin supervisión (Grande et al., 2014).

Así, los hábitos alimentarios que se ven con mayor frecuencia en este grupo poblacional son un elevado consumo de comidas rápidas, salteo del desayuno, aumento en el consumo de gaseosas, jugos tanto edulcorados como azucarados y elección inadecuada de colaciones. La combinación de la estimulación del apetito y un estilo de vida cada vez más sedentario contribuye al desarrollo de la obesidad y su asociación con las Enfermedades No Transmisibles (ENT) del adulto (Grande et al., 2014).

OBESIDAD

La obesidad puede definirse como la acumulación excesiva de grasa en el cuerpo. En la actualidad, junto con el sobrepeso, constituyen uno de los mayores problemas de salud a nivel mundial. Esto es debido a los efectos perjudiciales tanto físicos como psicológicos de la obesidad y al alto costo económico de su tratamiento y el de enfermedades relacionadas (França Tarragó et al., 2017). La OMS señala a este problema como la epidemia del siglo XXI (López et al., 2017).

La obesidad es la principal causa de diabetes, hipertensión, dislipemia y enfermedades cardiovasculares. La ganancia de peso puede deberse a hipertrofia (aumento de un tejido por incremento del tamaño celular), hiperplasia (aumento de

un tejido por incremento en el número de células) o puede ser mixta (combinación de las anteriores). La hipertrofia ocasiona hipoxia y pérdida de la capacidad para almacenar triglicéridos, lo que produce liberación de ácidos grasos al torrente sanguíneo, movilización y activación de subpoblaciones leucocitarias (linfocitos T, linfocitos B, macrófagos, neutrófilos y eosinófilos), liberación de mediadores proinflamatorios inducidos por la leptina (factor de necrosis tumoral-A [TNF-A], interleucinas [L-1, IL-6, IL-8], inhibidor de activador de plasminógeno [PAI-1], proteína quimioatrayente de monocitos [MCP-1], factor inhibidor de migración de macrófagos [MIF], resistina, visfatina) y disminución en la secreción de antiinflamatorios (adiponectina, IL-10, IL-4 e IL-13). Como resultado se genera una desregulación inflamatoria y metabólica que resulta en un estado de inflamación crónico de baja intensidad característico de la población que padece obesidad (López et al., 2017; Rocha et al., 2017; Shimobayashi et al., 2018; Winer et al., 2006).

Por otro lado, es muy importante la distribución del tejido adiposo, dado que la obesidad abdominal está asociada al aumento en el desarrollo de factores de riesgo (Zhang et al., 2014). Además, el tejido adiposo abdominal secreta concentraciones más altas de adipocinas relacionadas con procesos inflamatorios en relación con el tejido adiposo localizado en otras regiones del cuerpo (Martins et al., 2017).

La inflamación asociada con la obesidad infantil, especialmente con el tejido adiposo visceral, parece ser fundamental para el desarrollo de la Resistencia a la Insulina (RI), aterosclerosis y en la patogénesis de otras enfermedades comórbidas, como la disfunción endotelial. Además, es necesario tener en cuenta que, en la obesidad infantil, el estrés oxidativo se encuentra aumentado y puede ser un factor determinante de las concentraciones de proteína c reactiva (PCR), promoviendo el proceso inflamatorio pro-aterosclerótico (Kelishadi et al., 2008). Algunos estudios demuestran que niños con sobrepeso tienen niveles sanguíneos de PCR más altos que los de peso normal (Kapiotis et al., 2006).

Los varones adolescentes con obesidad mórbida tienen mayor probabilidad de desarrollar hipertrofia de adipocitos, expresar adiponectina y HDL-colesterol circulante más bajo y niveles más altos de PAI-1, lo que produce un mayor riesgo de desarrollar comorbilidades metabólicas relacionadas con la obesidad (Zhang et al., 2014).

Según la Encuesta Mundial de Salud Escolar (EMSE) del año 2012, desarrollada por las OMS y llevada a cabo en Argentina en adolescentes escolarizados de 13 a 15 años de edad, el sobrepeso entre los estudiantes fue de 28,6%, siendo mayor entre varones y con mayor prevalencia a menor edad. Además, se registró un crecimiento del sobrepeso respecto a la EMSE 2007.

En relación con la obesidad, según la EMSE en 2012 la prevalencia fue de 5,9%, y al igual que el sobrepeso, resultó más frecuente entre varones que entre mujeres, y se incrementó respecto a la EMSE 2007 (Ministerio de Salud de la Nación, 2012).

En la actualidad, la obesidad representa la ENT más frecuente, constituyendo uno de los problemas crecientes en la salud pública mundial (Pérez et al., 2008). La probabilidad de la obesidad infantil de persistir en la adultez es 20% a los 4 años de edad y 80% en la adolescencia (Pérez et al., 2008).

La rapidez con la que ha avanzado la prevalencia de sobrepeso en niños y adolescentes, excluye causas genéticas y centran la atención en cambios sociológicos, culturales y ambientales que promueven el aumento de las “conductas obesogénicas”: la disminución de la alimentación natural, el consumo de grasas hidrogenadas, hidratos de carbono refinados, gaseosa y jugos artificiales azucarados, destacándose el rol de la proliferación de “comidas rápidas” de baja calidad nutricional y alta densidad energética y de macroporciones que se consumen fuera y dentro del hogar. Además, el aumento del sedentarismo constituye un factor clave en la reducción del gasto calórico y está representado por un aumento de tiempo frente al televisor, juegos pasivos y computadora, comportamientos agravados a su vez por la inseguridad que limita los espacios de dispersión (veredas, barrios y plazas) disminuyendo de forma manifiesta el tiempo de actividad física (Pérez et al., 2008).

PROCESO INFLAMATORIO EN LA OBESIDAD

La inflamación es una respuesta fisiológica del cuerpo frente a infecciones o lesiones, que persigue el propósito de eliminar los agentes irritantes y acelerar la reparación del tejido, restableciendo de este modo la homeostasis corporal (Matia-García et al., 2014; Rocha et al., 2017).

El proceso inflamatorio, puede además ser consecuencia de desórdenes producidos por ENT como la obesidad, la RI, hiperlipidemias y el síndrome metabólico (SM) (Miraglia et al., 2012).

La inflamación en los tejidos metabólicos (tejido adiposo, hígado, músculos, páncreas y cerebro), es llevada a cabo en gran parte por la inducción de inflamación en el tejido adiposo, regulado por una red de leucocitos provenientes del mismo (Cho et al., 2016). Puede decirse que existe una relación sinérgica entre el estado de inflamación y la obesidad, contribuyendo uno a la agravación del otro (Miraglia et al., 2012).

Factores dietarios e inflamación

La dieta es un factor involucrado en la inflamación inducida por la obesidad, debido a que diversos componentes alimentarios podrían favorecer o contrarrestar la inflamación. Por lo general, el potencial inflamatorio de la alimentación de un sujeto se estima a través de índices inflamatorios relacionados con los índices glucémicos incrementados y la menor calidad dietaria (Kim et al., 2018).

Diversos estudios han demostrado que las dietas potencialmente inflamatorias, están positivamente relacionadas con menor funcionamiento cognitivo, mayor riesgo de RI, SM y enfermedades cardiovasculares (Kim et al., 2018).

Las dietas con índices glucémicos altos, caracterizadas por un gran contenido de carbohidratos simples y/o bajos en fibra, producen hiperglucemias con aumento del estrés oxidativo y aumento de las citocinas proinflamatorias. (Dandona et al., 2007; Esposito et al., 2002). Así, el consumo de glucosa induce el aumento de factores de transcripción proinflamatorios claves y los genes proinflamatorios modulados por ellos como MCP-1, la molécula de adhesión intercelular y PAI-1 (Dandona et al., 2016).

La hiperglucemia relacionada con la RI causa la acumulación de productos finales de la glicación, que aumentan la producción de citocinas proinflamatorias en el endotelio vascular celular (López-García, 2004). La alteración de la permeabilidad endotelial y el flujo sanguíneo reducido, podrían aumentar la RI, resultando en una mayor hiperglucemia, que lleva a un círculo vicioso de flujo sanguíneo reducido y RI (Pinkney et al., 1997).

Algunos estudios han demostrado que dietas con índices glucémicos bajos pueden actuar como un factor protector debido a que reducen el ritmo de absorción de la glucosa por el cuerpo, disminuyendo así la hiperglucemia y la hiperinsulinemia, que entonces llevaría a una reducción de la inflamación sistémica (Kim et al., 2018).

Se ha demostrado que también el perfil lipídico de la dieta puede modular la respuesta inflamatoria postprandial, y a largo plazo en las células mononucleadas de la sangre periférica y en el tejido adiposo (Rocha et al., 2017). Así, las comidas con alto contenido de lípidos, sin importar el tipo de grasas consumidas, reducen la concentración de leptina, y en el periodo postprandial se asocian con un incremento de marcadores proinflamatorios. El consumo de una dieta alta en AGS también induce a la respuesta proinflamatoria en el tejido adiposo subcutáneo y se vincula con una regulación positiva de genes proinflamatorios, y con una regulación negativa de los antiinflamatorios en el periodo postprandial. Éstos causan lipemias más pronunciadas que el consumo de ácidos grasos monoinsaturados (AGMI) y de ácidos grasos poliinsaturados (AGPI) (Rocha et al., 2017).

El ácido palmítico y el ácido esteárico (ambos AGS) pueden disparar la secreción de IL-1beta mediante mecanismos que involucran la activación inflamatoria. Además, el ácido láurico (AGS) puede modificar de manera directa o indirecta respuestas inmunes e inflamatorias, actuando como agonistas de receptores de membrana que promueven la activación inflamatoria (Rocha et al., 2017).

Insulina y resistencia periférica a la insulina

La insulina posee acciones vasodilatadoras y antiinflamatorias. Las concentraciones de insulina postprandial son suficientes para prevenir el estrés oxidativo e inflamatorio después de una comida, excepto cuando ésta es alta en su contenido de grasas y calorías, debido a que la magnitud de generación de especies reactivas de oxígeno, la inducción de la inflamación y el aumento de endotoxinas son mayores (Dandona et al., 2016).

Una dieta alta en grasas y en calorías produce un aumento en la expresión de FNT-a y de la IL-1. Este tipo de dieta es un estimulante potente del estrés oxidativo y la inflamación. Además, induce la secreción de quinasas que interfieren con la señalización de la insulina, lo que podría concluir en RI y sobrecarga calórica. También interfiere en la señalización de la leptina, lo que podría resultar en falta de

saciedad y un aumento en el consumo calórico. Una ganancia de peso progresiva, sumada a la RI tiene el potencial de llevar a hipertensión e hipertrigliceridemia y, en consecuencia, a SM (Dandonna et al., 2016). Por otro lado, la RI inducida por dietas con alto contenido en grasas, procede a la acumulación de macrófagos proinflamatorios en el tejido adiposo (Shimobayashi et al., 2018).

Una dieta antiinflamatoria, contiene frutas y vegetales, con concentraciones altas de fibras, vitaminas, minerales y polifenoles, así como hierbas y especias, y no genera estrés oxidativo ni inflamación. Esta propiedad se le atribuye a su contenido en antioxidantes y al efecto antiinflamatorio de flavonoides, hesperidina y naringenina. Al mismo tiempo hay que tener en cuenta que la mayoría de las frutas y vegetales poseen índices glucémicos bajos, pudiendo también influir en las propiedades antiinflamatorias de estas dietas (Dandonna et al., 2016; Kim et al., 2018).

Específicamente, según la información disponible en la EMSE 2012, al analizar el perfil alimentario, se observó que el 17,6% de los estudiantes declaró haber consumido al menos 400 gr diarios de frutas y verduras, sin distinciones según sexo y edad. En relación con el consumo diario habitual de bebidas gaseosas azucaradas, el 48,1% de los estudiantes encuestados declaró haberlas bebido 2 o más veces al día en los últimos 30 días, sin diferencias según sexo y edad. Por último, el 6,8% de los jóvenes manifestó haber consumido alimentos en locales de comida rápida al menos 3 de los últimos 7 días, sin distinciones entre segmentos (Ministerio de Salud de la Nación, 2012).

SEDENTARISMO

El sedentarismo se define como todas aquellas actividades asociadas a un gasto energético bajo como por ejemplo estar sentado, ver televisión, conducir, etc. Es necesario diferenciar sedentario de inactivo físicamente (asociado a no cumplir las recomendaciones internacionales de actividad física), ya que pasar mucho tiempo en actividades de tipo sedentarias afecta a la salud independientemente del tiempo destinado a realizar actividad física (Salas et al., 2016).

La OMS determina que tanto la ingesta de alimentos hipercalóricos como el descenso de actividad física por una forma de vida cada vez más sedentaria son

causas fundamentales de sobrepeso y obesidad (Morales et al., 2016).

En los últimos años, cambios en la sociedad como la mecanización en los puestos de trabajo, la globalización de la tecnología, falta de tiempo y el desarrollo en el transporte, han modificado el estilo de vida y comportamiento del ser humano generando un mayor consumo de comidas rápidas con un elevado aporte calórico y un mayor sedentarismo (Hernández Ruiz de Eguilaz et al., 2016).

Se relaciona la disminución progresiva de la actividad física en la sociedad con alteraciones en el proceso salud-enfermedad dado que enfermedades como el infarto, alcoholismo o accidentes cerebrovasculares están más relacionadas a condiciones de vida que a factores genéticos y fisiológicos (Morales et al., 2016).

La población infantojuvenil actual, puede ser la primera generación en ver reducida su esperanza de vida por exceso de peso y las enfermedades concomitantes que trae aparejada esta patología (Morales et al., 2016).

La inactividad física y la conducta sedentaria se han consolidado entre niños y adolescentes en los últimos años. Algunas de las causas son el uso de distractores como televisión, videojuegos, computadoras, la mayor utilización de medios de transporte, la inseguridad y violencia en las ciudades (Flores Martínez et al, 2012).

Los resultados obtenidos de la EMSE determinaron que el 16,7% de los estudiantes encuestados realizó actividad física al menos 60 minutos por día, durante los últimos 7 días, siendo mayor la proporción entre varones en relación con las mujeres. La mitad de los encuestados declaró pasar al menos 3 horas diarias sentado y el sedentarismo fue mayor en mujeres (Ministerio de Salud de la Nación, 2012).

Es necesario brindar el espacio y recursos suficientes para construir un hábito de vida saludable donde se fomente la práctica de ejercicio físico, fundamental para un buen desarrollo y crecimiento de la población infanto-juvenil (Flores Martínez et al., 2012).

Algunos de los beneficios de la práctica de actividad física regular son una mayor calidad de vida, tolerancia al esfuerzo, fuerza muscular y flexibilidad. Además, tiene efectos directos e indirectos sobre el sistema circulatorio y la secreción de diversas sustancias, como neurotransmisores, leptina, beta-endorfinas, óxido nítrico y péptidos que favorecen el estado de bienestar y motivación. A largo plazo, se

relaciona con la reducción de la incidencia de diabetes, osteoporosis, osteoartritis, hipertensión, y dislipidemia, además del efecto antiinflamatorio del ejercicio, basado en que la práctica de actividad física regular genera un estado de niveles más bajos de IL-6, PCR, leptina y niveles más altos de adiponectinas (Rossetti et al., 2009).

Finalmente, considerando que la rapidez con la que ha avanzado la prevalencia de sobrepeso en niños y adolescentes, excluye causas genéticas y centran la atención en cambios sociológicos, culturales y ambientales que promueven el aumento de las “conductas obesogénicas”, y que la obesidad representa la ENT más frecuente (Pérez et al., 2008), una alimentación que favorezca la inflamación y la conducta sedentaria, estarían relacionadas en forma directa con el riesgo de padecer ENT, particularmente obesidad.

Este estudio propone como objetivo establecer la asociación entre un escore de calidad de la dieta relacionado con su efecto inflamatorio, el sedentarismo y la obesidad, en una población de entre 11 y 14 años de edad de la provincia de Córdoba en el año 2018.

HIPÓTESIS Y VARIABLES

HIPÓTESIS

La dieta con potencial efecto inflamatorio y la conducta sedentaria se encuentran asociadas con la presencia de obesidad en los adolescentes entre 11 y 14 años de edad que asisten a la Escuela Superior de Comercio Manuel Belgrano de la Ciudad de Córdoba en el año 2018.

VARIABLES

- Estado nutricional,
- Ingesta energética,
- Escore de calidad de la dieta,
- Actividad física,
- Conducta sedentaria,
- Sexo,
- Edad.

DISEÑO METODOLÓGICO

El presente Trabajo de Investigación de Licenciatura (TIL) se enmarca en un proyecto de investigación titulado: “Evolución de factores predictivos para enfermedades crónicas desde el enfoque de la epidemiología del ciclo vital: Estudio longitudinal en adolescentes” llevado a cabo por un equipo de docentes-investigadores y alumnos/as de la Escuela de Nutrición, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba y la carrera Nutrición de la Facultad de Medicina, Universidad Católica de Córdoba.

Se realizó un estudio epidemiológico observacional, de corte transversal, de alcance correlacional. Se incluyeron a sujetos de ambos sexos de la Escuela Superior de Comercio Manuel Belgrano, de la ciudad de Córdoba, comprendidos entre las edades de 11 a 14 años, que contarán con un consentimiento informado (Anexo 1) por parte de sus responsables a cargo.

El proyecto marco fue aprobado por el Comité Institucional de Ética de la Investigación en Salud (CIEIS) del Hospital Nacional de Clínicas (Córdoba, Argentina) (Número de REPIS 3464).

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Estado nutricional

Clasificación: Variable cualitativa ordinal

Definición conceptual: Condición física que presenta una persona como resultado del balance entre las necesidades y la ingesta energética y de otros nutrientes (Olivares et al., 2003). Para definir esta variable, se utilizó como indicador el Índice de Masa Corporal (IMC) según edad y circunferencia de cintura (CC).

Categorización:

Índice de masa corporal

- Bajo peso: percentilo < 25.

- Normal: percentilo = o > 25 - <85.
- Sobrepeso: percentilo = o > 85 - <97.
- Obesidad: percentilo = o >97.

(Sociedad Argentina de Pediatría, 2013).

Circunferencia de cintura (CC)

- Obesidad no central: < 90
- Obesidad central: percentilo = o >90

(Sociedad Argentina de Pediatría, 2013).

Ingesta energética diaria

Clasificación: Variable cuantitativa continua

Definición conceptual: es la cantidad de energía que debe ingerirse como un promedio diario durante un cierto periodo de tiempo (Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2001).

Indicador: Kcal/día

Score de calidad de la dieta

Clasificación: Variable cuantitativa continua

Definición conceptual: Puntaje asignado al consumo alimentario construido en base al consumo de 15 nutrientes y alimentos o grupos de alimentos (Cereales integrales, legumbres y panes integrales, frutas y verduras, fibra, vitamina C, E y A, pescado y Ω 6/ ω 3 como aquellos con potencial efecto antiinflamatorio: azúcares, bebidas azucaradas, cereales refinados, pan blanco y arroz, carnes rojas, fiambres y carnes procesadas, AGS y etanol como aquellos con potencial efecto inflamatorio), que son relacionados con la inflamación en la bibliografía y reconocidos por su potencial pro o antiinflamatorio. Los alimentos con potencial efecto antiinflamatorio, son aquellos que contienen fitoquímicos como carotenoides, compuestos fenólicos, alcaloides, compuestos nitrogenados, ácidos grasos poliinsaturados y organosulfurados, presentes en frutas, vegetales, tubérculos,

aceites y oleaginosas y pescados principalmente. Los grupos de alimentos y nutrientes con potencial efecto inflamatorios, en cambio son los que producen en el cuerpo respuestas autoinmunes inflamatorias, entre los cuales encontramos bebidas azucaradas, azúcares refinados, AGS entre otros (Caballero-Gutiérrez et al., 2016). Para el cálculo del score se categorizó el consumo de esos alimentos en base al nivel de ingesta recomendada, asignando a cada categoría un puntaje de 0 a 1. Se asignó una puntuación 0 cuando la recomendación se alcanzó plenamente y 1 punto en caso contrario, asignando en algunos casos un valor intermedio de 0,5 cuando la recomendación no estuvo muy lejos de cumplirse (ver Anexo 3). Luego, estos puntajes se sumaron para construir un score único para cada individuo que combina los efectos pro o antiinflamatorios de cada componente alimentario. De esta manera el score quedó constituido por un mínimo de 0 y un máximo de 15, donde 0 representa el máximo potencial antiinflamatorio de la alimentación, y 15 el máximo potencial proinflamatorio.

Categorías:

Se categorizó según terciles de la distribución del score.

- Tercil 1: >3 a < 6 = 6
- Tercil 2: > 6 a < 9 = 9
- Tercil 3: >9 a 15.

Actividad física

Clasificación: Variable cualitativa nominal.

Definición conceptual: Actividad física es cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía. Abarca al ejercicio, pero también a otras actividades que entrañan movimiento corporal y se realizan como parte de los momentos de juego, del trabajo, de formas de transporte activas, de las tareas domésticas y de actividades recreativas. Esta variable se categorizó de acuerdo con las recomendaciones de la OMS de actividad física para niños y jóvenes de 5 a 17 años (OMS, 2017).

Categorías:

- Adecuada: realiza un mínimo de 60 minutos diarios en actividad física de

intensidad moderada a vigorosa.

- No adecuada: realiza menos de 60 minutos diarios de actividad física de intensidad moderada o vigorosa.

Conducta sedentaria

Clasificación: Variable cualitativa nominal

Definición conceptual: Duración (min/día) de actividades que no aumentan el gasto de energía sustancialmente por encima del nivel de reposo e incluye actividades tales como dormir, sentarse, acostarse y mirar televisión, y otras formas de entretenimiento basado en pantallas.

(Pate et al., 2008).

Categorías:

- Sedentario: todo aquel individuo que pasa 6 o más horas sentado, levantándose por periodos cortos de tiempo de manera intermitente, o 2 horas o más sentado sin levantarse.
- No sedentario: todo aquel individuo que pasa menos de 6 horas sentado, levantándose por periodos cortos de tiempo de manera intermitente, o menos de 2 horas sentado sin levantarse.

(Organización Mundial de la Salud, 2006)

Sexo

Clasificación: Variable cualitativa nominal

Definición conceptual: Cualidad anatómico-biológica, que distingue entre sexo femenino y sexo masculino.

Categorías:

- Masculino.
- Femenino.

Edad

Clasificación: Variable cuantitativa continua

Definición conceptual: Tiempo de vida de una persona, expresado en años al momento de realizar la encuesta.

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se realizó una encuesta tipo cuestionario autoadministrado (Anexo 2) con la guía de investigadoras/es entrenadas/os, que consta de preguntas estructuradas, para la recolección de datos sobre hábitos de consumo alimentario cuali-cuantitativos, utilizando como material de apoyo fotografías representativas de porciones medias de los alimentos (Anexo 2). Por último, las conductas sedentarias se indagaron en la misma encuesta en un apartado específico junto a la actividad física empleando el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ, versión corta).

Para la recolección de datos antropométricos, ante la presencia de un adulto se midieron:

- **Peso (Kg):** A tal fin se utilizó la balanza OMRON HN-289 con capacidad para 150 Kg. Cada paciente fue medido parado en el centro de la balanza con los pies ligeramente separados, la menor cantidad de ropa posible y descalzo.
- **Talla (m):** Se utilizó un tallímetro de pared, marca Seca con escala 0 a 200 cm. Se midió al sujeto de espaldas a la pared, sin calzado, con la protuberancia occipital, glúteos y talones tocando la pared. Los pies se ubicaron formando un ángulo de 45°.
- **Circunferencia de cintura:** Se midió con cinta métrica flexible e inelástica con capacidad de 2 m y precisión de 1 mm. La medición se realizó con los sujetos de pie, a la altura del punto medio entre el reborde costal y la cresta ilíaca del sujeto en la espiración.

PLAN DE TRATAMIENTO DE DATOS

Se realizó, en primer lugar, un análisis estadístico descriptivo mediante la construcción de tablas y gráficos de distribución de frecuencias según la naturaleza de las variables, y el cálculo de medidas resumen de posición y dispersión.

Los análisis de asociación bivariados se llevaron a cabo usando el test de χ^2 . Además, se obtuvieron odds ratios (OR) e intervalos de confianza del 95% (IC95%) ajustando modelos de regresión logística múltiple para evaluar la asociación entre el escore de calidad de la dieta y la presencia de obesidad, incluyendo la actividad física, el sedentarismo, la edad y la ingesta energética como covariables. Este modelo se ajustó para el total de los/as adolescentes y luego estratificando por sexo.

Se realizó, además, un análisis de regresión lineal múltiple para determinar la asociación entre el escore de calidad de la dieta, el IMC, la ingesta energética y el sedentarismo con respecto a la CC. Por último, se graficaron las correlaciones entre las variables de interés mediante una matriz de correlaciones múltiples.

RESULTADOS

En este estudio se analizó la asociación entre la dieta potencialmente inflamatoria, la conducta sedentaria y la presencia de obesidad en adolescentes escolarizados. A continuación, se presentan las características de la población estudiada y los resultados de dicho análisis.

Los participantes fueron 249 adolescentes asistentes a la Escuela Superior de Comercio Manuel Belgrano, con edades comprendidas entre los 11 y 14 años. Se distribuyeron homogéneamente según sexo (Figura 1).

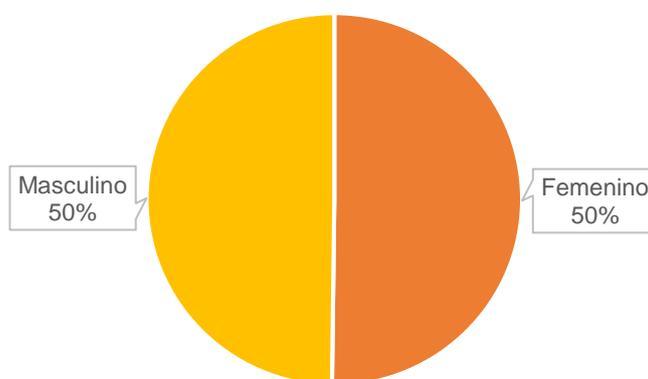


Figura 1. Distribución de frecuencias según sexo de adolescentes entre 11 y 14 años de edad, asistentes a la Escuela Superior de Comercio Manuel Belgrano, Córdoba, año 2018.

La edad promedio (DE) de los/las adolescentes fue de 12,71 años (0,65), siendo similar entre mujeres y varones (Tabla 1).

Tabla 1. Medidas resumen de la edad según el sexo de adolescentes entre 11 y 14 años de edad, asistentes a la Escuela Superior de Comercio Manuel Belgrano, Córdoba, año 2018.

Sexo	n	Media	DE	Mínimo	Máximo
Femenino	125	12,76	0,70	11	14
Masculino	124	12,67	0,61	12	14
TOTAL	249	12,71	0,70	11	14
DE: Desvío estándar					

Del total de adolescentes valorados/as, más de un tercio presentó exceso de peso y dentro de esta categoría, un 13% tenía obesidad (Figura 2).

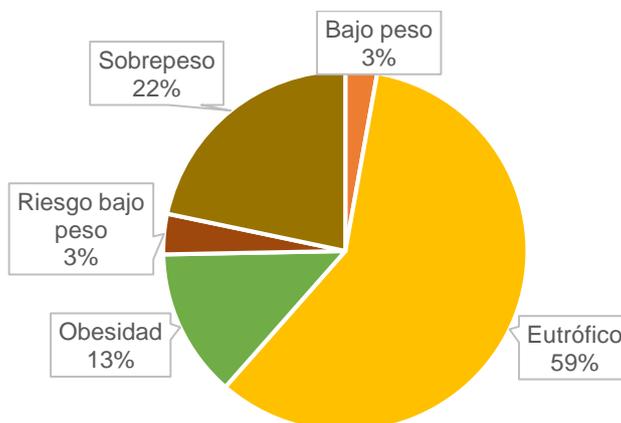


Figura 2. Distribución de frecuencias del estado nutricional de adolescentes entre 11 y 14 años de edad, asistentes a la Escuela Superior de Comercio Manuel Belgrano, Córdoba, año 2018.

Al comparar por sexo, se pudo observar que no hubo diferencias significativas entre varones y mujeres, en la proporción de sobrepeso u obesidad ($p=0,904$ y $p=0,252$; respectivamente) (Tabla 2).

Tabla 2. Distribución de frecuencias del estado nutricional según sexo de adolescentes entre 11 y 14 años de edad, asistentes a la Escuela Superior de Comercio Manuel Belgrano, Córdoba, año 2018.

Diagnóstico nutricional	Femenino	Masculino	Total	Valor de p
	n (%)	n (%)	n (%)	
Bajo peso	6 (4,80)	1 (0,81)	7 (2,81)	0,128
Riesgo de bajo peso	6 (4,80)	3 (2,42)	9 (3,61)	0,505
Eutrófico	72 (57,60)	74 (59,68)	146 (58,63)	0,838
Sobrepeso	28 (22,40)	26 (20,97)	54 (21,69)	0,904
Obesidad	13 (10,40)	20 (16,13)	33 (13,25)	0,252
Total	125 (100,00)	124 (100,00)	249 (100,00)	

Se puede observar que el 2,01% del total de los/las adolescentes valorados/as presentó obesidad central (CC mayor al valor del percentil 90 para su edad) (Figura 3) y entre quienes presentaron obesidad, este porcentaje ascendió al 15,15%. (Figura 4).

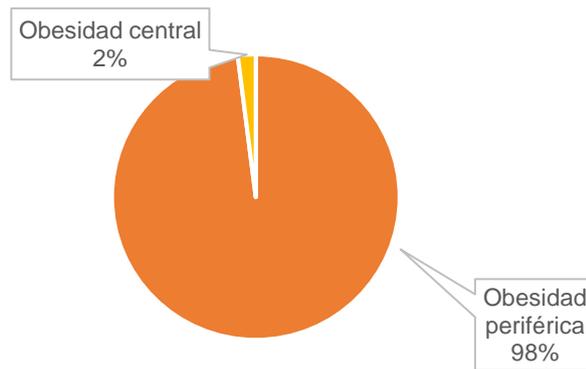


Figura 3. Distribución de frecuencias de la circunferencia de cintura en adolescentes entre 11 y 14 años de edad, asistentes a la Escuela Superior de Comercio Manuel Belgrano, Córdoba, año 2018.

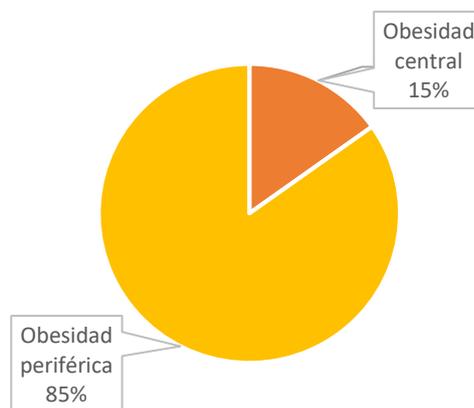


Figura 4. Distribución de frecuencias de circunferencia de cintura de adolescentes con obesidad entre 11 y 14 años de edad, asistentes a la Escuela Superior de Comercio Manuel Belgrano, Córdoba, año 2018.

Se puede observar que el 10% de los varones con obesidad presentó una circunferencia de cintura encima del percentil 90, en tanto que el porcentaje de mujeres con esa característica es del 23% (Tabla 3).

Tabla 3. Distribución de frecuencias de la circunferencia de cintura según sexo de adolescentes con obesidad de entre 11 y 14 años de edad, asistentes a la Escuela Superior de Comercio Manuel Belgrano, Córdoba, año 2018.

Circunferencia de cintura	FEMENINO	MASCULINO	TOTAL	Valor de p*
	n (%)	n (%)	n (%)	
Obesidad periférica	10 (76,92)	18 (90,00)	28 (84,85)	0,598
Obesidad central	3 (23,08)	2 (10,00)	5 (15,15)	0,598
Total	13 (100,00)	20 (100,00)	33 (100,00)	

*Test t de diferencia de proporciones.

Al analizar el nivel de actividad física de los/las adolescentes, se encontró que del total de la población estudiada el 35,74%, presenta un nivel de actividad física no adecuada, y solo el 11,24% es adecuado, observándose que el nivel de actividad física fue similar entre adolescentes con y sin obesidad. Un 10,65% de los/as adolescentes sin obesidad y un 15,15% de aquellos con obesidad presentaron un nivel de actividad física adecuado. En tanto que la proporción de adolescentes que tenían un nivel de actividad física no adecuado fue de 36,11% y de 33,33% en no obesos y obesos respectivamente (Figura 5).

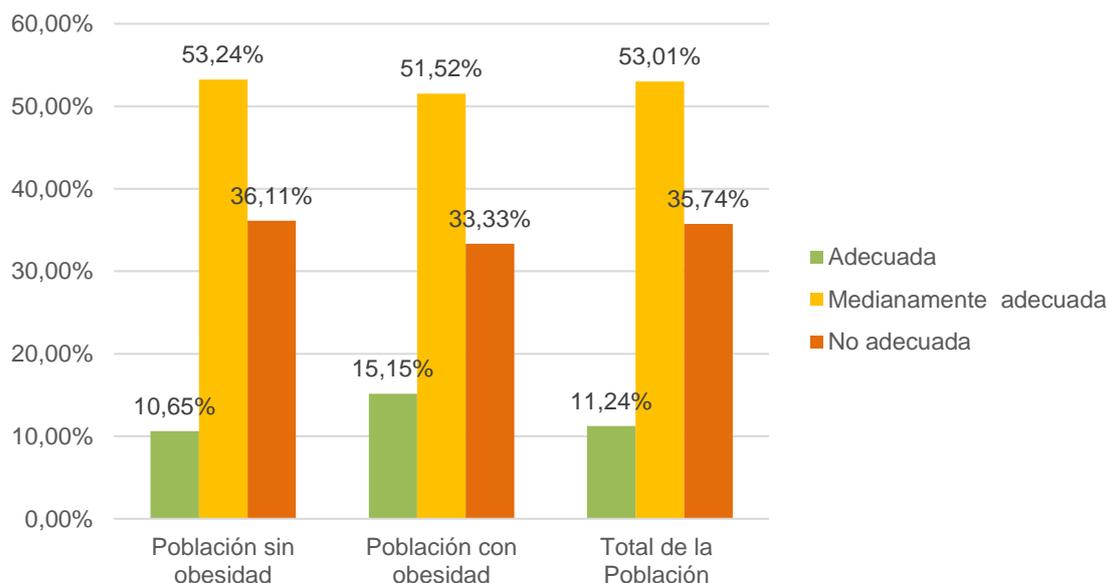


Figura 5. Nivel de actividad física de adolescentes entre 11 y 14 años de edad, asistentes a la Escuela Superior de Comercio Manuel Belgrano, Córdoba, año 2018.

Según lo observado en la Figura 6, un 83,53% de los/as participantes presentaron conducta sedentaria. En tanto, entre quienes presentaron obesidad, este porcentaje fue del 87,88%.

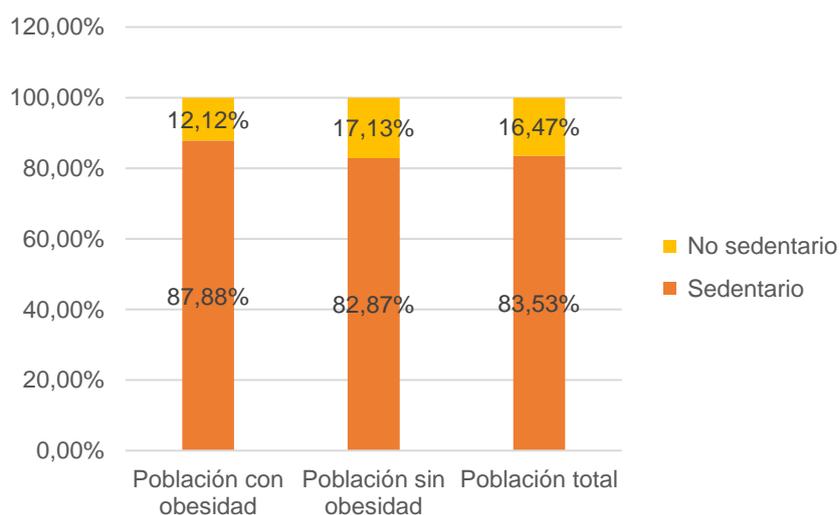


Figura 6: Frecuencia de sedentarismo en adolescentes con y sin obesidad, entre 11 y 14 años de edad, asistentes a la Escuela Superior de Comercio Manuel Belgrano, Córdoba, año 2018.

La población permaneció en promedio más de 7 horas por día sentados de manera intermitente. Por otra parte, el tiempo de permanencia sentado sin moverse fue de alrededor de 3 horas diarias en promedio (tabla 4). En ninguno de los dos casos hubo diferencias significativas según presencia de obesidad ($p=0,284$ y $0,700$).

Tabla 4. Horas por día sentados de manera intermitente y sin moverse de adolescentes con y sin obesidad, entre 11 y 14 años de edad, asistentes a la Escuela Superior de Comercio Manuel Belgrano, Córdoba, año 2018.

Horas por día sentados de manera intermitente					
Población	N	Media	DE	Mínimo	Máximo
Sin obesidad	216	7,21	3,58	0	23
Con obesidad	33	7,94	3,86	1	18
Horas por día sentados sin movimiento					
Población	N	Media	DE	Mínimo	Máximo
Sin obesidad	216	2,81	2,86	0	17
Con obesidad	33	3,02	2,58	0	11

Al analizar el consumo de alimentos y nutrientes con potencial efecto antiinflamatorio, se observó que el consumo promedio de cereales integrales, fibra y pescado estuvo por debajo del 100% de adecuación a las recomendaciones. Por otro lado, el consumo promedio de frutas y verduras, vitaminas A, C y E, y la relación entre ácidos grasos omega 3 y 6 se encontraron por encima de los valores de adecuación establecidos (figura 5).

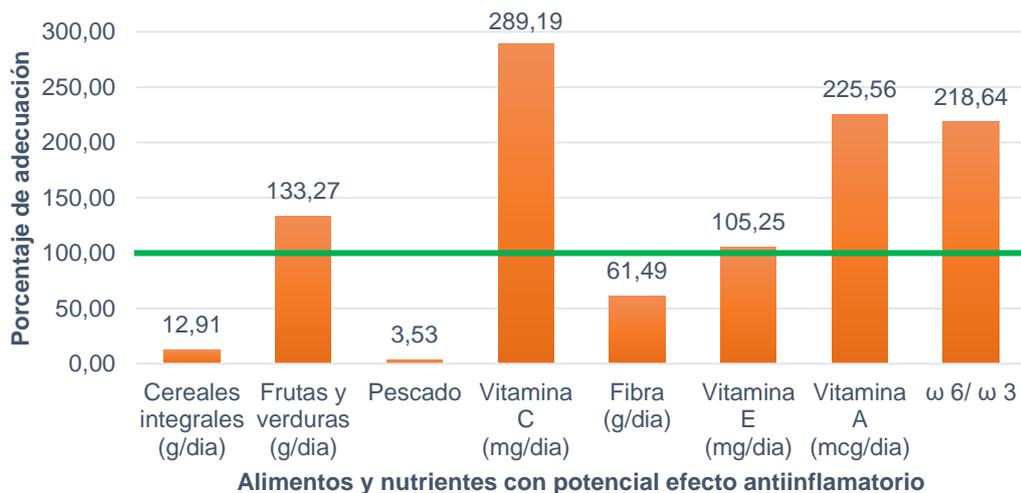


Figura 7. Promedio de porcentaje de adecuación del consumo de alimentos y nutrientes con potencial efecto antiinflamatorio de adolescentes entre 11 y 14 años de edad, asistentes a la Escuela Superior de Comercio Manuel Belgrano, Córdoba, año 2018.

Al analizar el consumo de alimentos y nutrientes con potencial efecto inflamatorio se observó que los AGS, azúcares, carnes rojas, fiambres y bebidas azucaradas fueron consumidos en proporciones mayores a los valores máximos estimados utilizados como referencia (145,11%, 202,12%, 161,22%, 226,47% y 194,11% respectivamente para cada alimento y nutriente). En cuanto al etanol y pan blanco, fueron consumidos en valores inferiores al máximo utilizado como referencia (0,33% y 39,09% para cada alimento y nutriente respectivamente) (Figura 8).

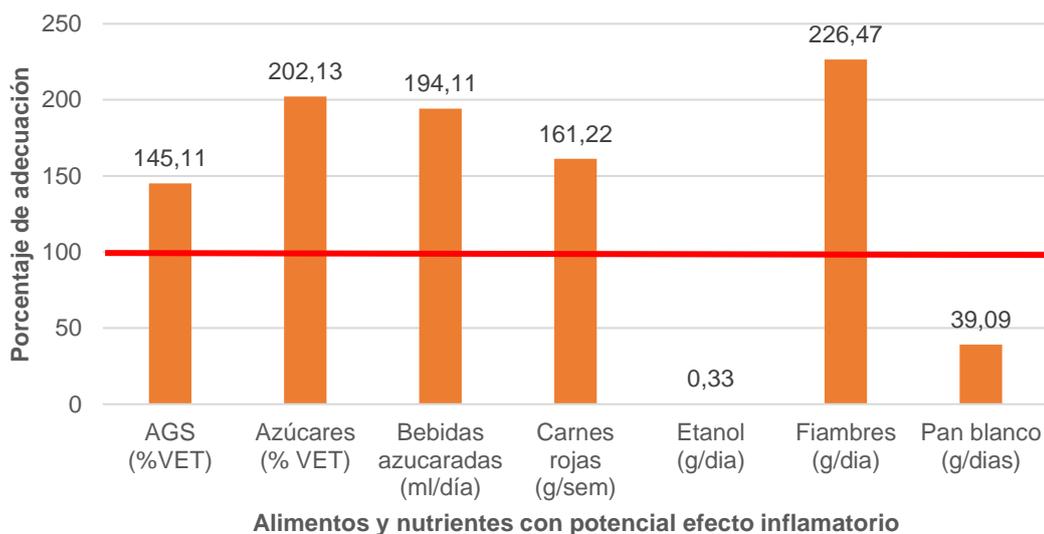


Figura 8. Proporción del consumo de alimentos y nutrientes con potencial efecto inflamatorio comparados con valores de referencia, de adolescentes entre 11 y 14 años de edad, asistentes a la Escuela Superior de Comercio Manuel Belgrano, Córdoba, año 2018.

El score de calidad de la dieta de la población total muestra una media de 7,62 (DE 1,47), siendo mayor el valor de este en la población con obesidad, con un valor de 8,15 (DE 1,78) (Tabla 5).

Por otro lado, se puede observar que, tanto en la población total, como en la población sin obesidad, el 50% de los sujetos observados, realiza una dieta con un score menor a 7,5. Con respecto a la población con obesidad, la mediana del score de la dieta fue de 8,5 (Tabla 5).

Tabla 5. Medidas resumen del escore de calidad de la dieta de adolescentes entre 11 y 14 años de edad, asistentes a la Escuela Superior de Comercio Manuel Belgrano, Córdoba, año 2018.

	n	Media	Mediana	Desvío estándar	Mínimo	Máximo
Población total	249	7,62	7,5	1,47	4,5	12
Población sin obesidad	216	7,54	7,5	1,40	4,5	11
Población con obesidad	33	8,15	8,5	1,78	5	12

Al comparar entre participantes con y sin obesidad, se puede observar que la población con obesidad presentó valores del escore tendientes a ser más altos que los de los participantes sin obesidad (Figura 9).

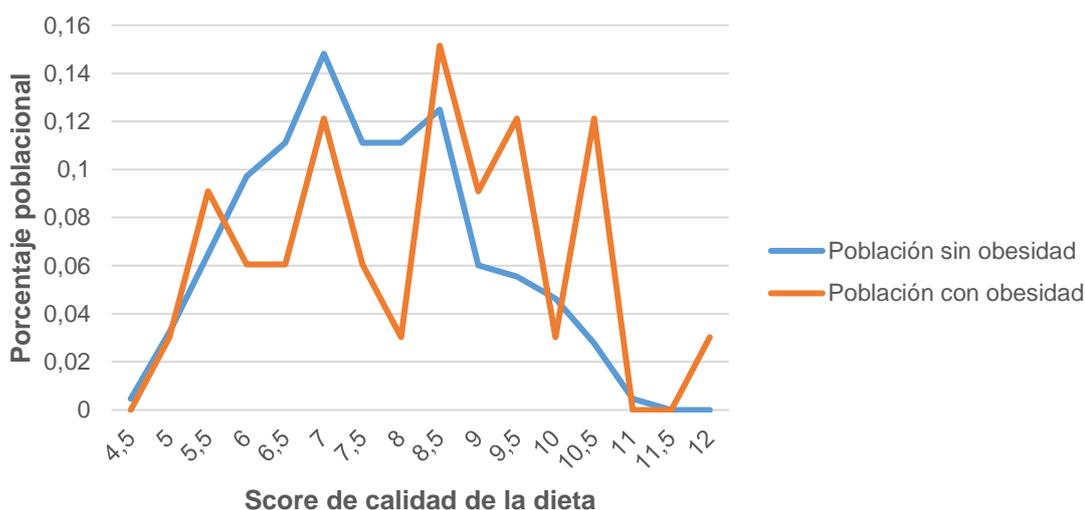


Figura 9. Escore de calidad de la dieta de adolescentes con y sin obesidad entre 11 y 14 años de edad, asistentes a la Escuela Superior de Comercio Manuel Belgrano, Córdoba, año 2018.

Al evaluar la calidad de la dieta, se encontró que la mayor parte de los adolescentes presentaron una dieta con un score dentro del tercil 1 (44,58%). Así mismo se puede observar que es mayor la proporción de adolescentes en el tercil 1 que no presentaron obesidad que los con obesidad (45,83% y 36,36% respectivamente). En contraste, en el tercil 3 del score de calidad de la dieta, se encontró mayor proporción de adolescentes con obesidad (39,39%) (Tabla 6).

Tabla 6. Distribución de frecuencias de los adolescentes asistentes a la Escuela Superior de Comercio Manuel Belgrano, con y sin obesidad, según categorización del score de calidad de la dieta, Córdoba, año 2018.

Categoría del score de calidad de la dieta	Población sin obesidad n (%)	Población con obesidad n (%)	Total n (%)
1	99 (45,83)	12 (36,36)	111 (44,58)
2	75 (34,72)	8 (24,24)	83 (33,33)
3	42 (19,44)	13 (39,39)	55 (22,09)
Total	216 (100)	33 (100)	249 (100)

Se realizó un análisis de regresión logística múltiple que permitió determinar la asociación del escore de calidad de la dieta, el nivel de actividad física, sedentarismo, VET y edad con la presencia de obesidad de los adolescentes. Los resultados indicaron que por cada unidad que aumentaba el escore de calidad de la dieta la chance de presentar obesidad aumentaba aproximadamente un 30% (significativo al 90% de confianza, $p=0,096$). No hubo asociación entre la presencia de obesidad y el nivel de actividad física, sedentarismo, valor energético total y la edad (Tabla 7).

Tabla 7. Estimaciones obtenidas mediante Modelos de regresión logística de la asociación entre el escore de calidad de la dieta, actividad física, sedentarismo, VET, edad y la presencia de obesidad en adolescentes de entre 11 y 14 años de edad, asistentes a la Escuela Superior de Comercio Manuel Belgrano, de Córdoba, año 2018.

Presencia de obesidad	OR	Valor de P	Intervalo de confianza (95%)
Escore de calidad de la dieta	1,277	0,096**	0,957 - 1,702
Actividad física categoría 1	1,012	0,978	0,444 - 2,304
Actividad física categoría 2	1,444	0,539	0,447 - 4,667
Sedentarismo	1,426	0,535	0,464 - 4,381
VET	0,999	0,727	0,999 - 1,000
Edad	1,035	0,904	0,593 - 1,806

** Significativo al 90% de confianza

Por otro lado, se realizó el análisis de regresión logística múltiple según sexo que permitió analizar la asociación del escore potencialmente inflamatorio, actividad física, sedentarismo, VET, y edad con la presencia de obesidad de los adolescentes. Los resultados fueron significativos sólo para el sexo masculino, con un 94% de confianza con relación a la presencia de obesidad con respecto al escore de calidad de la dieta ($p = 0,060$). En cuanto al sexo femenino ningún valor resultó significativo (Tabla 8).

Tabla 8. Regresión logística de la asociación según sexo entre el escore de calidad de la dieta, actividad física, sedentarismo, VET, edad y la presencia de obesidad en adolescentes de entre 11 y 14 años de edad, asistentes a la ESCMB de Córdoba, año 2018.

Sexo Femenino			
Presencia de obesidad	OR	Valor de P	Intervalo de confianza (95%)
Escore de calidad de la dieta	1,084	0,756	0,651 - 1,805
Actividad física categoría 1	1,138	0,853	0,289 - 4,480
Actividad física categoría 2	4,053	0,121	0,691 - 23,791
Sedentarismo	2,169	0,499	0,229 - 20,517
VET	0,999	0,218	0,999 - 1,000
Edad	1,795	0,193	0,744 - 4,329

Sexo Masculino			
Presencia de obesidad	OR	Valor de P	Intervalo de confianza (95%)
Escore de calidad de la dieta	1,521	0,060**	0,982 - 2,357
Actividad física categoría 1	0,951	0,927	0,327 - 2,764
Actividad física categoría 2	0,666	0,646	0,118 - 3,774
Sedentarismo	1,845	0,380	0,471 - 7,231
VET	1,000	0,436	0,999 - 1,000
Edad	0,661	0,338	0,283 - 1,542

** Significativo al 90% de confianza

Posteriormente, mediante un análisis de regresión lineal (Tabla 9); se corroboró que a medida que aumenta el escore de calidad de la dieta consecuentemente aumenta la circunferencia de cintura ($p= 0,017$), correlación que se ve reflejada en la Figura 10.

Tabla 9: Estimaciones del análisis de Regresión lineal entre el escore de calidad de la dieta, IMC, VET y sedentarismo en relación con la circunferencia de cintura en adolescentes de entre 11 y 14 años de edad, asistentes a la Escuela Superior de Comercio Manuel Belgrano, de Córdoba, año 2018.

Circunferencia de cintura	Valor de P	Intervalo de confianza (95%)
Escore de calidad de la dieta	0,017	0,096 – 0,949
IMC	0,000	2,048 – 2,353
Sedentarismo	0,005	0,003 – 0,397
VET	0,307	0,0001 – 0,0004

IMC, Índice de masa corporal ; VET, Valor energético total.

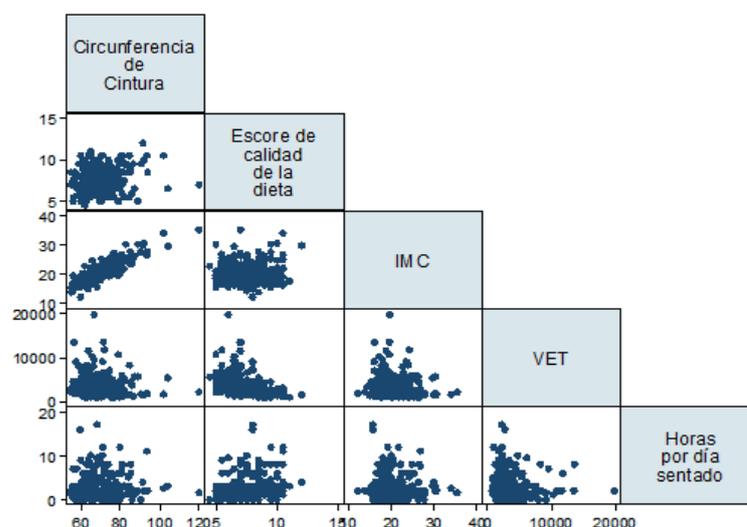


Figura 10: Matriz de correlaciones múltiples de las variables IMC, CC, VET, escore de calidad de la dieta, horas sentado por día en adolescentes entre 11 y 14 años de edad, asistentes a la Escuela Superior de Comercio Manuel Belgrano, Córdoba, año 2018.

DISCUSIÓN

La obesidad es una enfermedad crónica de origen multifactorial, resultado de la interacción entre la carga genética y el ambiente, con una elevada prevalencia a nivel mundial y que se asocia a complicaciones potencialmente graves. La evidencia más reciente apunta a la existencia de un estado de inflamación crónica que perpetúa la enfermedad y se asocia a múltiples complicaciones (Izaola et al., 2015). El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo evaluar la existencia de asociación entre la calidad de la dieta considerando su potencial inflamatorio, la conducta sedentaria y la presencia de obesidad en adolescentes escolarizados y permitió agregar conocimiento original a la evidencia existente. Se estudiaron 249 adolescentes asistentes a la Escuela Superior de Comercio Manuel Belgrano, con edades comprendidas entre los 11 y 14 años. El 13% presentó sobrepeso y el 22% obesidad. Del total de la población estudiada el 83,53% de los/las participantes presentaron conducta sedentaria, siendo mayor este valor en adolescentes con obesidad (87,88%). Además, el score alimentario de calidad de la dieta utilizado para estimar su potencial inflamatorio, se asoció levemente con el desarrollo de obesidad.

La inflamación aguda es una respuesta tendiente a proteger al organismo, sin embargo, cuando los procesos inflamatorios adquieren un carácter crónico pueden ser lesivos y perjudiciales (Zulet et al., 2007).

Durante los últimos años se ha propuesto que la obesidad pudiera ser un desorden inflamatorio, siendo la inflamación consecuencia de la obesidad. Sin embargo, estudios recientes han sugerido que la inflamación podría tener un posible rol favorecedor de la obesidad. La respuesta inflamatoria iniciada en el tejido adiposo blanco produce una situación crónica a nivel sistémico generando un círculo vicioso, lo cual conduce a diversas alteraciones (Zulet et al., 2007).

En este estudio, del total de la población estudiada, un 35% presentó exceso de peso corporal, y dentro de estos el 13% presentó obesidad, sin diferencias significativas entre ambos sexos. En estudios realizados en Córdoba en el año 2015 y 2016 por Aballay et al. y Pou et al. en mayores de 18 años de edad, se encontró que la prevalencia de exceso de peso fue de 60% en varones y 45% en mujeres,

con una prevalencia de obesidad del 17%, y significativamente diferente entre ambos sexos, siendo mayor entre mujeres.

Además, un estudio realizado en Córdoba en el año 2016 por Juárez et al. en niños de 9 a 12 años encontró una prevalencia de exceso de peso del 55% en varones y 34,7% en mujeres. Un informe de la OPS en el año 2017 explica el incremento de la prevalencia de obesidad y sobrepeso debido a cambios en los patrones alimentarios y la tendencia a la disminución de la actividad física por el aumento de las conductas de naturaleza sedentaria (Organización Panamericana de la Salud, 2017).

En América más del 50% de la población es sedentaria. Existe una insuficiente práctica de actividad deportiva regular en los diferentes sectores de la población, como lo refleja un estudio realizado en la población escolar en Lima, Perú (Bustamante et al., 2007). Asimismo, en el presente estudio se observó que un 83,53% de la población total es sedentaria y dentro del grupo poblacional que presenta obesidad, ese porcentaje ascendió a 87,88%.

Según los datos sobre riesgos para la salud que ofrece el informe de la OMS, se estima a escala mundial que la prevalencia de inactividad física se encuentra entre el 31% y 51%, con una media mundial de 41% (Bustamante et al., 2007). En la EMSE llevada a cabo en el año 2012, se encontró que el 83,3% de los encuestados no tuvieron un nivel de actividad física adecuado, sin diferenciar entre aquellos que presentaron o no obesidad (Ministerio de Salud de la Nación, 2012). Sin embargo, en el presente estudio, se encontró que los niveles de actividad física fueron similares entre la población con y sin obesidad. Un 35,74% de la población total en estudio presentó un nivel de actividad física inadecuado. El nivel de actividad física adecuado disminuye el riesgo de obesidad actuando principalmente en la regulación del balance energético, preservando la masa magra en detrimento de la masa grasa (Bustamante et al., 2007).

En estudios llevados a cabo en poblaciones adultas de Córdoba (Pou et al., 2016; Aballay et al., 2015), se encontró que el nivel de actividad física fue insuficiente en más del 67% de la población. Las diferencias encontradas entre el presente estudio y los citados, pueden deberse a que la población adolescente está abocada a la práctica programada de ejercicio físico escolarizado a través de clases de educación física, la que por lo general se pierde al finalizar los estudios de nivel medio.

Del mismo modo que en los estudios de Alcibiades Bustamante et al. (2007), Trejo Ortiz et al. (2012) y Caballero et al. (2007), en la presente investigación no existió asociación significativa entre el nivel de actividad física y peso corporal. Sin embargo, los adolescentes con obesidad pasaron más horas frente a la televisión que aquellos con peso normal. Además, se observó que independientemente del nivel de actividad física de los adolescentes, la conducta sedente se encuentra presente sin distinción entre aquellos que presentan obesidad y los que no, lo cual constituirá un riesgo a largo plazo para esta enfermedad. En contraposición, en el estudio de Caballero et al. (2007) los resultados sugieren que la actividad física vigorosa disminuye el riesgo de sobrepeso en adolescentes escolares.

Existen factores nutricionales que pueden afectar o modular el sistema inmunitario. Los patrones de consumo saludable se han asociado con bajas concentraciones de marcadores de inflamación. Entre los componentes de una dieta saludable el consumo de cereales integrales, pescado, frutas y verduras se asocia con menor inflamación. La vitamina C, E y los carotenoides disminuyen la concentración de marcadores de inflamación, mientras otros nutrientes, como algunos tipos de lípidos, tienen efectos opuestos: los AGS y los trans-monosaturados son proinflamatorios mientras los AGPI especialmente los de cadena larga, son antiinflamatorios (García-Casal & Pons-García, 2014).

En esta investigación el estado inflamatorio cobra importancia debido a la presencia de obesidad y su asociación con la calidad de la dieta en función de su potencial inflamatorio.

En Argentina el perfil alimentario tradicional está caracterizado por un alto consumo de proteínas y grasas animales, obtenidas principalmente de las carnes rojas y una baja ingesta de pescados, frutas y verduras (Pou et al., 2013). En nuestra investigación se observó que los alimentos y nutrientes establecidos como potencialmente antiinflamatorios como los cereales integrales, fibra, pescado fueron consumidos con valores por debajo de los establecidos con dicho efecto y un consumo de frutas y verduras, vitaminas A, C y E, y la relación entre el consumo de ácidos grasos omega 3 y 6 por encima de los valores establecidos como potencialmente antiinflamatorios. Además, se observó que los AGS, azúcares, carnes rojas, fiambres y bebidas azucaradas fueron consumidos en proporciones mayores a las estimadas como valores máximos utilizados como referencia. En

cuanto al etanol y al pan blanco, fueron consumidos dentro de valores inferiores al máximo utilizado como referencia.

La construcción del score de calidad de la dieta, permitió considerar de manera sinérgica la ingesta de los distintos alimentos que componen la dieta de cada uno de los adolescentes estudiados, y considerar y estimar la capacidad inflamatoria de su alimentación. Así, considerando que el score varió 7,5 puntos entre 4,5 y 12, se pudo observar que los adolescentes con obesidad presentaron valores más altos del mencionado score.

Estas tendencias o selecciones alimentarias realizadas por los adolescentes estudiados no difieren mucho de las de adultos de la misma ciudad, dado que, en estudios de base poblacional, realizados en Córdoba, se encontró que la población tanto masculina como femenina tenía una ingesta energética media superior a los valores recomendados (Aballay et al., 2015); sucediendo lo mismo respecto a la ingesta de carnes rojas, grasas, vegetales amiláceos, alcohol y azúcares (Pou et al., 2013). Por otro lado, en adultos, el consumo de frutas, vegetales no amiláceos, fibra y agua fueron muy bajos (Aballay et al., 2015).

En efecto, los resultados del análisis multivariado en este estudio indicaron que por cada unidad que aumentaba el score de calidad de la dieta la posibilidad de presentar obesidad aumenta aproximadamente un 30% (significativamente al 90% de confianza, $p=0,096$) en la población general y ascendía al 50% entre los adolescentes varones. Además, se corroboró que a medida que aumenta el score de calidad de la dieta consecuentemente aumenta la circunferencia de cintura ($p=0,017$), reconocido indicador del riesgo cardiovascular y de enfermedades metabólicas.

Del mismo modo, resultados recientemente publicados en adultos de un estudio caso control en cáncer de mama de la ciudad de Córdoba, indicaron que por cada unidad que aumentaba el score de calidad de la dieta en personas con obesidad se incrementaba la chance de desarrollar cáncer de mama un 39% (Becaria et al , 2019)

Otros resultados similares a los obtenidos en una población adulta de Irán, determinó la existencia de asociación entre la puntuación de un índice inflamatorio de la dieta y el riesgo de padecer síndrome metabólico. En dicho estudio los

participantes con puntajes más altos tenían mayor riesgo de desarrollo de síndrome metabólico, hiperglucemia, bajo HDL y obesidad abdominal (Zeinab et al., 2019). Asimismo, Ruiz-Canela et al., 2016, demostraron que en adultos existe una asociación entre un mayor potencial inflamatorio de la dieta y un aumento de los índices de obesidad general y abdominal, es decir, de la circunferencia de cintura (Ruiz-Canela et al., 2016).

Por otra parte, el excesivo consumo de alimentos de alta densidad energética, ricos en grasas saturadas, azúcar y sal, y el bajo nivel de actividad física y excesivo tiempo diario de conductas sedentes, forman parte en la actualidad del estilo de vida de gran parte de los niños. Este desequilibrio entre la ingesta y el gasto energético, sostenido por periodos prolongados de tiempo, ha sido reconocido internacionalmente como la principal causa de la elevada y creciente prevalencia de obesidad (Olivares et al., 2006).

Finalmente, es necesario reparar en ciertas limitaciones que podría presentar el presente estudio. En primer lugar, al ser un estudio de corte transversal los resultados sólo pueden demostrar asociaciones entre las variables de interés por lo que no sería correcto interpretarlas como relaciones de causalidad. Además, se considera que la encuesta auto administrada aplicada a adolescentes puede presentar ciertos sesgos en cuanto a la veracidad de los datos recolectados, ya sea por falta de conocimiento o interés por parte del entrevistado. Se cree que es importante considerar la importancia de que en futuros estudios de este tipo los cuestionarios sean realizados en forma de entrevista por un profesional, lo cual implica claramente mayor inversión de tiempo y recursos humanos. Además, la muestra tomada podría ser reconsiderada o ampliada con el objetivo de que sea más representativa de la población general, ya que los alumnos de dicha institución poseen un asesoramiento y seguimiento nutricional impartido por profesionales del mismo establecimiento, lo cual puede modificar los datos obtenidos si se los contrasta con adolescentes asistentes a otras instituciones donde no gozan de este beneficio. Por otro lado, tiene como fortaleza que la población estudiada es homogénea ya que se incluyó una población escolar de una sola institución y eran estudiantes de un rango etario acotado a la primera etapa de la adolescencia. Además, cabe destacar que se trata de un tema muy poco estudiado en niños y adolescentes por la dificultad inherente a la recolección de datos sobre variables tan

complejas como todas aquellas relacionadas al consumo alimentario y al nivel de actividad física.

Debido a que la obesidad es uno de los principales factores de riesgo en el desarrollo de ENT, y que constituye una enfermedad de elevada prevalencia, considerada como un problema de salud pública a nivel mundial por la OMS, el estudio de todos los posibles factores asociados a esta condición resulta necesario para la implementación de políticas públicas y programas de intervención. Asimismo, es prioritario realizar la promoción de medidas integrales, para mejorar la situación alimentaria y nutricional, y la disminución de la conducta sedente de este grupo poblacional.

CONCLUSIÓN

Argentina presenta la segunda mayor tasa de sobrepeso y obesidad de América Latina y el Caribe, con cifras que aumentan a medida que lo hace la edad, reflejado en los datos brindados por el Ministerio de Salud de la Nación en el 2012. Este fenómeno comienza a ser visible a partir de cambios sociodemográficos y epidemiológicos que atravesaron tanto Argentina como otros países, donde se generaron cambios en los estilos de vida que contribuyeron con los años a acrecentar las cifras tanto de obesidad como de otras enfermedades no transmisibles.

La presente investigación se realizó con el objetivo de evaluar la asociación entre el consumo de una dieta relacionada con un efecto potencialmente inflamatorio, el sedentarismo y la presencia de obesidad en adolescentes de 11 a 14 años de edad, que asistieron a la Escuela Superior de Comercio Manuel Belgrano, en el año 2018, en la ciudad de Córdoba, Argentina. Para ello se realizó un estudio observacional de corte transversal con una muestra de 249 alumnos.

Cabe destacar los principales resultados:

- Un 33% de la población estudiada presentó exceso de peso y el 13% presentó obesidad sin diferencias significativas entre sexos;
- El 10% de los varones con obesidad se encontraron por encima del percentil 90 de circunferencia de cintura y el 23% en el caso de las mujeres;
- Sólo el 11,24% de la población total presentó nivel de actividad física adecuado, y un 83,53% de la misma presentó conducta sedentaria, sin distinción entre aquellos que presentaron o no obesidad;
- A medida que aumentó el score de calidad de la dieta, aumentó la probabilidad de poseer obesidad y viceversa.

Dentro de los resultados obtenidos, creemos que es importante destacar que al comparar la población con o sin obesidad, en relación con el score de calidad de la dieta, se pudo observar que existe una tendencia a que la población con obesidad se encuentre dentro de los valores más altos del score, inversamente a la población sin obesidad; lo cual nos permite dilucidar la posibilidad de que una dieta cuya selección alimentaria indique según el score estudiado una calidad de la dieta

con potencial inflamatorio elevado, tenga una influencia sobre la presencia de obesidad, determinando un cumplimiento parcial de la hipótesis.

Consideramos que este estudio aporta información relevante con relación a la caracterización de hábitos alimentarios de la población en cuestión, su potencial efecto inflamatorio y su influencia sobre la prevalencia de obesidad y a su vez en la patologías relacionadas a ellas. Además aporta datos que podrían ser utilizados en futuros estudios con relación a la elevada prevalencia de sedentarismo en adolescentes, una problemática que en la actualidad se encuentra en aumento constante, y que merece un mayor estudio.

Como futuros Licenciados en Nutrición consideramos que es de gran importancia tomar compromiso respecto a la promoción de la salud y la prevención de enfermedades no transmisibles como la obesidad en etapas tempranas de la vida, y en mujeres en edad reproductiva para el logro de una mejor calidad de vida de toda la población.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aballay, L. R.; Osella, A. R.; De La Quintana, A. G.; Diaz, M. P. (2015). "Nutritional profile and obesity: results from a random-sample population-based study in Córdoba, Argentina". *Eur J Nutr*, vol. 55. N°2, Pp 675-685.

Acosta García, E. (2011). "Vigencia del Síndrome Metabólico". *Acta bioquímica clínica latinoamericana*, vol. 45, N° 3, Pp. 423-430.

Antunes, B. de M. M., Monteiro, P. A., Silveira, L. S., Brunholi, C. de C., Lira, F. S., & Freitas Júnior, I. F. (2015). "Macronutrient intake is correlated with dyslipemia and low-grade inflammation in childhood obesity but mostly in male obese". *Nutrición Hospitalaria*, vol. 32, N° 3, Pp. 997-1003.

Barrera, R. (2017). "Cuestionario Internacional de actividad física (IPAQ)". *Revista Enfermería del Trabajo*, vol. 7, N° 2, Pp 49-54.

Bazán, N. E., María, S., Jorge, C., & Laiño, F. A. (2014). "Actividad física, comportamiento sedentario y estado nutricional en escolares de la ciudad de Buenos Aires". *Actual. nutr*, vol. 15, N° 3, Pp 52-58.

Becaria Coquet, J., Caballero, V. R., Camisasso, M. C., Gonzalez, M. F., Niclis, C., Román, M. D., Muñoz, S. E., Leone, C., Procino, F., Ossela, A. R. & Aballay, L. R. (2019) "Diet quality, obesity and breast cancer risk: an epidemiologic study in Córdoba, Argentina". *Nutrition and Cancer*. (en prensa)

Bovero, M. E., Caballero, V. R., Camisasso, M. C., & González, M. F. (2016). "Cáncer de mama, obesidad y dieta proinflamatoria". Trabajo de investigación de Licenciatura en Nutrición, Escuela de Nutrición, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba. Sitio web <https://rdu.unc.edu.ar/handle/11086/4500> [Recuperado 5 de agosto de 2018].

Bustamante V, A., Seabra, A. F., Garganta, R. M., & Maia, J. A. (2007). "Efectos de la actividad física y del nivel socioeconómico en el sobrepeso y obesidad de escolares, Lima Este 2005". *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 24(2), 121-128. [Recuperado el 8 de junio de 2019]

Caballero, C., Hernández, B., Moreno, H., Hernández-Girón, C., Campero, L., Cruz, A., & Lazcano-Ponce, E. (2007). "Obesidad, actividad e inactividad física

en adolescentes de Morelos, México: un estudio longitudinal”. Archivos Latinoamericanos de Nutrición, 57(3), 231-237. [Recuperado el 8 de junio de 2019]

Caballero-Gutiérrez, L., & Gonzáles, G. F. (2016). “Alimentos con efectos antiinflamatorios”. Acta médica de Perú. Sitio web <http://www.fondoeditorial.cmp.org.pe/revistas/index.php/AMP/article/view/18/18> [Recuperado 15 de septiembre de 2018].

Carrizo LS, Correnti PA, Dipre S, Nardi PI, Aballay LR, Niclis C. (2017). “Consumo de productos ultraprocesados y su relación con el sobrepeso y la obesidad en adolescentes de tres escuelas de la provincia de Córdoba en el año 2017”. Revista de la facultad de Ciencias Médicas de Córdoba. Sitio web <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/med/article/view/21152> [Recuperado el 17 de abril de 2019].

Cho, K. W., Zamarron, B. F., Muir, L. A., Singer, K., Porsche, C. E., DelProposto, J. B., et. al. (2016). “Adipose Tissue Dendritic Cells Are Independent Contributors to Obesity-Induced Inflammation and Insulin Resistance”. The Journal of Immunology, vol. 197, N° 9, Pp. 3650-3661.

Dandona, P.; Chaudhuri, A.; Ghanim, H.; Mohanty, P. (2007). “Pro-inflammatory effects of glucose and anti-inflammatory effect of insulin: Relevance to cardiovascular disease”. The American Journal of Cardiology, vol. 99, N°4, Pp. 15–26.

Dandona, P., Ghanim, H., Chaudhuri, A., & Mohanty, P. (2016). “Macronutrient intake, insulin secretion, oxidative stress & inflammation: Clinico-pathological implications”. Indian Journal of Medical Research, vol. 144, N°5, Pp. 645.

Esposito, K.; Nappo, F.; Marfella, R.; Giugliano, G.; Giugliano, F.; Ciotola, M.; Quagliaro, L.; Ceriello, A.; Giugliano, D. (2002). “Inflammation cytokine concentrations are acutely increased by hyperglycemia in humans: Role of oxidative stress”, vol.106, N° 16, Pp. 2067–2072.

Flores Martínez M.E. y Ramírez Elías A. (2012). “Intervenciones dirigidas a disminuir/evitar el sedentarismo en los escolares”. Enfermería Universitaria 2012, vol. 9, N° 4.

França Tarragó, O., Crestanello, F., Müller, A., Silveri, A., & Pons, J. E. (2017).

“El problema del sobrepeso y la obesidad en la niñez y adolescencia. Una mirada desde la Bioética”. Anales de la Facultad de Medicina, vol. 4, N° 1, Pp. 14-71.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (2001). Human Energy Requirements. Sitio web <http://www.fao.org/3/a-y5686e.pdf> [Recuperado el 9 de enero de 2019].

García-Casal, M. N., & Pons-Garcia, H. E. (2014). “Dieta e inflamación”. Revista Anales Venezolanos de Nutrición, 27(1), 47-56. [Recuperado el 8 de junio de 2019]

Güemes-Hidalgo, M., Ceñal Gonzales-Fierro, M.J., Hidalgo Vicariom, M.I. (2017). “Pubertad y adolescencia”. Revista de Formación Continuada de la Sociedad Española de Medicina de la Adolescencia, vol. 1, Pp. 7-22.

Grande, MC., & Román, MD., (2014). Nutrición y salud materno infantil, Córdoba, Argentina: Editorial Brujas.

Hernández Ruiz de Eguilaz, M., Batlle, M. A., Martínez de Morentin, B., San-Cristóbal, R., Pérez-Díez, S., Navas-Carretero, S., & Martínez, J. A. (2016). “Cambios alimentarios y de estilo de vida como estrategia en la prevención del síndrome metabólico y la diabetes mellitus tipo 2: hitos y perspectivas”. Anales del Sistema Sanitario de Navarra, vol. 39, N° 2, Pp. 269-289.

Izaola, O., de Luis, D., Sajoux, I., Domingo, J. C. Vidal, M. (2015). “Inflamación y obesidad (lipoinflamación)”. Revista Nutrición hospitalaria, (6), 2352-2358. [Recuperado el 8 de junio de 2019].

Juárez, C. N., Ramis, M. L. (2017). “Desayuno: Condicionantes para su realización y asociación con el estado nutricional en niños de 9 a 12 años en escuelas de la Ciudad de Córdoba, año 2016”. Trabajo de investigación de Licenciatura en Nutrición, Escuela de Nutrición, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba. Sitio web https://rdu.unc.edu.ar/bitstream/handle/11086/4786/TIL_JU%C3%81REZ-RAMIS_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y [Recuperado 31 de agosto de 2019].

Kapiotis, S., Holzer, G., Schaller, G., Haumer, M., Widhalm, H., Weghuber, D., Wagner, O. F. (2006). “A proinflammatory state is detectable in obese children and is accompanied by functional and morphological vascular changes”.

Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology, vol. 26, N°11, Pp. 2541-2546.

Kelishadi, R., Hashemi, M., Mohammadifard, N., Asgary, S., & Khavarian, N. (2008). "Association of Changes in Oxidative and Proinflammatory States with Changes in Vascular Function after a Lifestyle Modification Trial Among Obese Children". *Clinical Chemistry*, vol. 54, N° 1, Pp. 147-153. Kim, Y., Chen, J., Wirth, M., Shivappa, N., & Hebert, J. (2018). "Lower Dietary Inflammatory Index Scores Are Associated with Lower Glycemic Index Scores among College Students". *Nutrients*, vol. 10, N° 2, Pp. 182.

Leavitt, M. O. (2008). "Physical Activity Guidelines for Americans". U.S. Department of Health and Human Services. Sitio web <https://health.gov/paguidelines/2008/pdf/paguide.pdf> [Recuperado 9 de enero de 2019].

Lopez-Garcia, E.; Schulze, M.B.; Fung, T.T.; Meigs, J.B.; Rifai, N.; Manson, J.E.; Hu, F.B. (2004). "Major dietary patterns are related to plasma concentrations of markers of inflammation and endothelial dysfunction". *The American Journal of Clinical Nutrition*, vol. 80, N° 4, Pp. 1029–1035.

López, R., Paulina, C., Torres, G., Cristina, M., Salinas, A., A, C., & Nájera Medina, O. (2017). "Mecanismos inmunológicos involucrados en la obesidad". *Investigación Clínica*, vol. 58, N° 2, Pp. 175-196.

Lyons, C. L., Kennedy, E. B., & Roche, H. M. (2016). "Metabolic Inflammation Differential Modulation by Dietary Constituents". *Nutrients*, vol. 8, N° 5.

Macedo, G., Bernal, M., López, P., Hunot, C., Vizmanos, B., Rovillé, F. (2008). "Hábitos alimentarios en adolescentes de la Zona Urbana de Guadalajara, México". *Antropo*, vol. 16, Pp. 29-41.

Marín Zegarra, K., Olivares Atahualpa, S., Solano Ysidro, P., Musayón Oblitas, Y. (2011). "Estado nutricional y hábitos alimentarios de los alumnos del nivel secundario de un colegio nacional". *Rev enferm Herediana*, vol. 4, N° 2, Pp. 64-70.

Martins, P. C., Lima, T. R. de, Silva, D. A. S., Martins, P. C., Lima, T. R. de, & Silva, D. A. S. (2017). "Association between different contexts of physical activity and abdominal obesity and excess weight in adolescents". *Motriz: Revista de*

Educação Física, vol. 23, N° SPE2.

Matia-García, I., & Parra-Rojas, I. (2014). "El factor inhibidor de la migración de macrófagos y su relación con la obesidad y la diabetes". *Investigación Clínica*, vol. 55, N° 12.

Ministerio de Salud de la Nación (2012). 2° Encuesta Mundial de Salud Escolar. Argentina 2012. Dirección de promoción de la salud y Control de Enfermedades No Transmisibles. Sitio web http://www.msal.gob.ar/ent/images/stories/vigilancia/pdf/2014-09_informe-EMSE-2012.pdf [Recuperada el 17 de Abril de 2019].

Ministerio de Salud de la Nación (2016). Guías Alimentarias para la Población Argentina 2016. Buenos Aires, Argentina. Sitio web http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000000817cnt-2016-04_Guia_Alimentaria_completa_web.pdf [Recuperado 2 de septiembre de 2018].

Miraglia, F., & Daniel de Mello, E. (2012). "Como avaliar o processo inflamatório em crianças com excesso de peso". *Revista HCPA* 2012, vol. 32, N° 3, Pp. 332-339.

Morales M.I.A., Pacheco Delgado V., y Morales Bonilla J.A. (2016). "Influencia de la actividad física y los hábitos nutricionales sobre el riesgo de síndrome metabólico". *Enfermería Global* 2016, vol. 44. Sitio web http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412016000400009 <http://www.fao.org/3/am401s/am401s.pdf> [Recuperado el 6 de abril de 2018].

Olivares C, S., Bustos Z, N., Moreno H, X., Lera M, L., & Cortez F, S. (2006). "Actitudes y prácticas sobre alimentación y actividad física en niños obesos y sus madres en Santiago, Chile". *Revista chilena de nutrición*, 33(2), 170-179. [Recuperado el 8 de junio de 2019]

Organización Mundial de la Salud (2006). El Manual de vigilancia STEPS de la OMS: el método STEPwise de la OMS para la vigilancia de los factores de riesgo de las enfermedades crónicas. Ginebra, Organización Mundial de la Salud. Sitio web https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43580/9789244593838_spa.pdf

[;jsessionid=05992C2E6DFAFE282A189A9CA9D4AA89?sequence=1](http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/es/)

[Recuperado el 10 de enero de 2019].

Organización Mundial de la Salud (2017). “Las 10 principales causas de defunción”. Centro de prensa. Sitio web: <http://origin.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/es/> [Recuperado 9 de junio de 2018].

Organización Mundial de la Salud (2017). “Estrategia mundial sobre régimen alimentario, actividad física y salud”. Sitio web: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/es/> [Recuperado el 22 de abril de 2017]

Organización Mundial de la Salud (2009). Hoja informativa: Obesidad y sobrepeso. Hoja informativa N°311. Sitio Web: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html> [Recuperado el 6 de febrero de 2019]

Organización Panamericana de la Salud (2017). El sobrepeso y la obesidad aumentan en América Latina y el Caribe según informe de la FAO y la OPS. Nota de prensa. La Paz, Organización Panamericana de la Salud. Sitio web https://www.paho.org/bol/index.php?option=com_content&view=article&id=1950:nota1ene17&Itemid=481 [Recuperado el 31 de agosto de 2019].

Organización Panamericana de la Salud. (2014). “Plan de acción para la prevención de la obesidad en la niñez y la adolescencia”. Actas del 53° Consejo Directivo de la OPS, 66° Sesión del Comité Regional de la OMS. sitio web: <https://es.scribd.com/document/281406084/Plan-de-accion-para-la-prevencion-de-la-obesidad-en-la-ninez-y-la-adolescencia> [Recuperado 5 de mayo de 2018].

Pate, R. R., O'Neill, J. R., & Lobelo, F. (2008). “The Evolving Definition of Sedentary”. Exercise and Sport Sciences Reviews, vol. 36, N°4, Pp. 173–178.

Pérez, E. C., Sandoval, M. J., Schneider, S. E., y Azula, L. A. (2008). “Epidemiología del sobrepeso y la obesidad en niños y adolescentes”. Revista de Posgrado de la VIa Cátedra de Medicina, N° 179. de <http://www.adolescenciaalape.com/sites/www.adolescenciaalape.com/files/Epidemiologia%20Sobrepeso%20Elisa%20Cecilia%20P%C3%A9rez.pdf>

[Recuperado el 13 de febrero de 2019]

Piaget, J. (1969). *Adolescence: psychosocial perspectives*. New York: Basic Books.

Pinkney, J.H.; Stehouwer, C.D.; Coppack, S.W.; Yudkin, J.S. (1997). "Endothelial dysfunction: Cause of the insulin resistance syndrome". *American Diabetes Association*, vol. 46, N° 2, Pp. 9–13.

Pou, S. A.; Niclis, C.; Aballay, L. R.; Tumas, N.; Roman, M. D.; Muñoz, S. E.; Becaria Coquet, J.; Diaz, M. P. (2014). "Cáncer y su asociación con patrones alimentarios en Córdoba (Argentina)". *Nutrición Hospitalaria*, vol. 29, N°3, Pp 618-628.

Pou, S. A.; Díaz, M. P.; De La Quintana, A. G.; Forte, C. A.; Abalay, L. R. (2016). "Identification of dietary patterns in urban population of Argentina: study on diet-obesity relation in population-based prevalence study". *Nutrition Research and Practice*, vol. 10, N°6, Pp 616-622.

Rocha, D. M., Bressan, J., & Hermsdorff, H. H. (2017). "The role of dietary fatty acid intake in inflammatory gene expression: a critical review". *Sao Paulo Medical Journal*, vol. 135, N° 2, Pp. 157-168.

Rossetti, M. B., Britto, R. R., & Norton, R. de C. (2009). "Early prevention of cardiovascular diseases in juvenile obesity: the anti-inflammatory effect of physical exercise". *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, vol. 144, N° 11, Pp. 1400-1409.

Ruiz-Canela, M., Zazpe, I., Shivappa, N., Hébert, J. R., Sánchez-Tainta, A., Corella, D., Salas-Salvadó, J., Fitó, M., Lamuela-Raventós, R. M., Rekondo, J., Fernández-Crehuet, J., Fiol, M., Santos-Lozano, J. M., Serra-Majem, L., Pinto, X., Martínez, J. A., Ros, E., Estruch, R. & Martínez-González, M. A. (2015) "Índice inflamatorio de la dieta y medidas antropométricas de obesidad en una muestra de población con alto riesgo cardiovascular del ensayo PREDIMED (Prevención con Dieta Mediterránea)" *Br J Nutr.*, vol. 113, N° 6, Pp. 984–995.

Salas, C., Cristi-Montero, C., Fan, Y., Durán, E., Labraña, A. M., Martínez, M. A., Celis-Morales, C. (2016). "Ser físicamente activo modifica los efectos nocivos del sedentarismo sobre marcadores de obesidad y cardiometabólicos en adultos". *Revista médica de Chile*, vol. 144, N° 11, Pp. 1400-1409.

Serra Majem L, Ribas Barba L, Aranceta Bartrina J, Pérez Rodrigo C, Saavedra

Santana P and Peña Quintana L. (2003). "Obesidad infantil y juvenil en España. Resultados del estudio enKid (1998-2000)". Med Clin (Barc), vol. 121, N°19, Pp. 725-732.

Shimobayashi, M., Albert, V., Woelnerhanssen, B., Frei, I. C., Weissenberger, D., Meyer-Gerspach, et. al. (2018). "Insulin resistance causes inflammation in adipose tissue". Journal of Clinical Investigation, vol. 128, N° 4, Pp. 1538-1550.

Sociedad Argentina de Pediatría (2013). Guía para la evaluación del crecimiento físico. Elaborada por el Comité Nacional de Crecimiento y Desarrollo, 3° Edición, Julio. Sitio web

https://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/libro_verde_sap_2013.pdf

[Recuperado el 9 de enero de 2019]

Suazo-Fernández, R., & Valdivia Fernández-Dávila, F. (2017). "Actividad física, condición física y factores de riesgo cardio-metabólicos en adultos jóvenes de 18 a 29 años". Anales de la Facultad de Medicina, vol. 78, N°. 2, Pp. 145-149.

Trejo Ortiz, P. M., Jasso Chairez, S., Mollinedo Montaña, F. E., & Lugo Balderas, L. G. (2012). "Relación entre actividad física y obesidad en escolares". *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 28(1), 34-41. [Recuperado el 8 de junio de 2019]

Valdéz Gómez W., Leyva Alvarez de la Campa G., Espinosa Reyes T. M., Palma Tobar C.F. (2012). "Hábitos alimentarios en adolescentes de séptimo grado del municipio "10 de octubre"". *Revista Cubana endocrinol*, vol. 23, N° 1, Pp. 19-29.

Winer, J. C., Zern, T. L., Taksali, S. E., Dziura, J., Cali, A. M. G., Wollschlager, M., et. al. (2006). "Adiponectin in childhood and adolescent obesity and its association with inflammatory markers and components of the metabolic syndrome". *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, vol. 91, N° 11, Pp. 4415-4423.

World Health Organization, (2012). "Global School-Based student Health survey results". Argentina Survey. Sitio web

http://www.who.int/ncds/surveillance/gshs/AGH2012_public_use_codebook.pdf

[Recuperado 10 de septiembre de 2018].

Zeinab, S., Parvin, M., Sajjad, K. M., Firoozeh, H. E., Asal, A. J. & Fereidoun, A. (2019). "Empirical dietary inflammatory pattern and risk of metabolic syndrome

and its components: Tehran Lipid and Glucose Study". *Diabetology & Metabolic Syndrome*, Vol. 11, N° 16, Pp. 1-9. [Recuperado 3 de septiembre de 2019]

Zhang, Y., Zitsman, J. L., Hou, J., Fennoy, I., Guo, K., Feinberg, J., & Leibel, R. L. (2014). "Fat cell size and adipokine expression in relation to gender, depot and metabolic risk factors in morbidly obese adolescents". *Obesity* (Silver Spring, Md.), vol. 22, N° 3, Pp. 691-697.

Zulet, M. A., Puchau, B., Navarro, C., Martí, A., & Martínez, J. A. (2007). "Biomarcadores del estado inflamatorio: nexos de unión con la obesidad y complicaciones asociadas". *Revista Nutrición Hospitalaria*, 22(5), 511-527. [Recuperado el 8 de junio de 2019]

ANEXOS

ANEXO 1

CONSENTIMIENTO INFORMADO

TÍTULO DEL ESTUDIO

“Evolución de factores predictivos para enfermedades crónicas desde el enfoque de la epidemiología del ciclo vital: Estudio longitudinal en adolescentes”.

INTRODUCCIÓN

Su hijo/a ha sido invitado a participar en este proyecto de investigación titulado “Evolución de factores predictivos para enfermedades crónicas desde el enfoque de la epidemiología del ciclo vital: Estudio longitudinal en adolescentes”. Es importante que lea la descripción del estudio y la posible función de su hijo/a en caso de que decida su participación.

Antes de firmar su consentimiento es importante que lea cuidadosamente y comprenda la información detallada sobre el presente estudio. Tómese el tiempo necesario para leerla cuidadosamente. Puede analizarla con amigos, familiares, si lo desea y siéntase libre de hacer todas las preguntas que tenga sobre el mismo. Si hay palabras que no comprende con claridad, pídale al investigador que se las explique. No firme este formulario a menos que esté dispuesto a participar.

Se utilizarán los datos para una investigación epidemiológica cuyo objetivo es evaluar la evolución de la adherencia a reconocidos factores de riesgo para enfermedades no transmisibles y su relación con el patrón de variación de indicadores de salud desfavorables en adolescentes escolarizados de tres establecimientos educativos de la provincia de Córdoba, durante el período 2018-2021.

Le estamos solicitando su autorización para realizar una valoración del estado de salud y de los estilos de vida de su hijo con edad comprendida entre 11, 12 y 13 años de edad, en donde en una primera instancia se indagará sobre datos generales

como su nacionalidad, edad, nivel socioeconómico y sociodemográfico, estilos de vida (hábitos de fumar, consumo de alcohol, actividad física, horas de sueño, conducta sedente y consumo de alimentos). Posteriormente se le realizarán mediciones de peso, talla, circunferencia de cintura y cuello, y la presión arterial. Se prevé que estas actividades sean realizadas en un encuentro de aproximadamente 45 minutos.

Doce meses después del primer encuentro, su hijo será re-contactado para participar de una nueva instancia del estudio con las mismas características que la primera y se le consultará nuevamente sobre su consentimiento para participar. Esta actividad se realizará por un periodo de 4 años.

Asimismo, usted debe entender que este es un estudio exclusivamente observacional y no implica riesgos para su hijo, ni interferencias en sus actividades cotidianas. No implica procedimientos extra para Usted y su hijo. No obstante, cabe aclarar que el mismo puede generarle algunas molestias tales como el insumo de tiempo dedicado a responder la encuesta y/o incomodidades durante de las mediciones de peso, talla, etc. La decisión de que su hijo/a participe es completamente voluntaria. Usted es libre de decisión y de cambiar de opinión en cualquier momento.

Además, cabe destacar, que no recibirá remuneración alguna por parte de los investigadores y puede abandonar el estudio o suspender su participación cuando así lo desee y sin mediar explicación alguna y que su rechazo a participar no le ocasionará ningún perjuicio. El participante podrá retirarse hasta la inclusión de sus datos en los resultados globales, donde ya no podrán ser individualizados. Además, los gastos serán totalmente asumidos por los responsables del estudio y como participante no tendrá ninguna responsabilidad en este hecho.

Mediante la firma del consentimiento informado, usted no renuncia a ninguno de los derechos que le corresponden según el código civil argentino y está de acuerdo en permitir al personal de la investigación, las dependencias sanitarias del gobierno y los Consejos de Ética de la investigación, que valore el estado de salud de su hijo. Su nombre y el de su hijo se mantendrán en total confidencialidad hasta el punto de que la ley lo permita. La información que Usted y su hijo proporcione o que se recopile no será divulgada a terceros sin su permiso explícito. Si los resultados del

estudio se publican o se presentan en congresos, no incluirán datos personales que puedan identificarlos. La Ley 25326 de protección de datos personales salvaguarda su información personal.

Los resultados obtenidos podrán ser publicados en un informe de investigación sin que consten los datos personales, es decir que los registros que se efectúen serán identificados con un código y no con el uso de su nombre y sólo se utilizarán para los propósitos mencionados en este estudio.

El estudio cumple con la totalidad de los postulados de la declaración de Helsinki, la ley 25326 de protección de datos personales, la ley 9694 de la Provincia de Córdoba y ha sido aprobado por el Comité de Ética de la Investigación en Salud Hospital Nacional de Clínicas (CIEIS-HNC) Coordinadora Prof. Dra. Susana Vanoni. Lunes a viernes de 08 a 15 hs. Dirección: Santa Rosa 1564, Tel: 4337014 Int 188, CP 5000 Córdoba. Y por el Consejo de Evaluación Ética de las Investigaciones en Salud de la provincia de Córdoba Belgrano 1500, esquina Richardson, Bº Güemes, Hospital Misericordia, Tel: 0351 – 15684690, lunes a jueves de 9 a 12hs

El conocimiento que se logre construir con su participación servirá para actualizar información acerca de la prevalencia y evolución de la adherencia a reconocidos factores de riesgo para enfermedades no transmisibles y de los indicadores de salud desfavorables en adolescentes escolarizados. Además, será útil para implementar medidas de prevención para enfermedades crónicas que se encuentran en aumento en edades cada vez más temprana. Por otra parte, la información obtenida por este estudio servirá para planear mejor la estrategia de intervención del estado de salud de actuales y futuros adolescentes.

Desde ya le agradecemos muy especialmente el tiempo que puede dedicarnos para responder estas preguntas.

Por la presente dejo expresado que:

- Declaro haber leído y comprendido la hoja de información sobre la encuesta de la cual participará mi hijo/a en carácter de encuestado. Asimismo, he tenido la posibilidad de formular las preguntas necesarias sobre lo anteriormente descripto, estar satisfecho con la información recibida, haber sido informado por un investigador cuyo nombre y apellido hace constar.

- Tengo conocimiento que mi participación y la de mi hijo/a es voluntaria y que mi hijo/a y yo podemos retirarnos sin perjuicio y expresión libre de conformidad para la participación.
- Se me ha informado que los datos que deriven de esta entrevista sólo podrán ser suprimidos de la base de datos hasta el momento que sean integrados y publicados de manera anónima, donde no habrá ya forma de suprimirlos.
- Acepto la realización de los distintos procedimientos implicados hacia mi hijo/a y debo manifestar cualquier molestia que se presente durante los mismos.
- Entiendo que no se recibe remuneración por parte de los investigadores a los individuos estudiados, realizándose por ambas partes con acuerdo y libertad.
- Se me ha informado y entiendo cómo los datos de estudio de mi hijo/a serán mantenidos en confidencialidad.
- Entiendo que puedo ser re-contactado para que mi hijo/a participe de una segunda instancia del estudio.
- Conozco la importancia de este estudio y su proyección hacia la prevención si fuese posible, por lo que me complace que una vez concluido, los datos resultantes puedan ser difundidos y publicados para ayudar y conocer la situación de esta y otras poblaciones en la temática estudiada.
- Acepto que mi hijo/a participe en el estudio mencionado.

PADRE/MADRE/TUTOR:

FIRMA:.....

ACLARACIÓN:.....

DNI:.....

FECHA:.....

ASENTIMIENTO DEL MENOR ENCUESTADO:

Expreso que acepto participar de la investigación que me ha sido claramente explicada que tiene por objetivo conocer algunos hábitos de alimentación y actividad física que pueden favorecer el riesgo de padecer algunas enfermedades a fin de que pueda cambiarlos. Mi participación consiste en responder un cuestionario.

Entiendo que mi padre/madre/tutor han aceptado que participe.

FIRMA:.....

ACLARACIÓN:.....DNI:.....

FECHA:.....

TESTIGO INDEPENDIENTE:

FIRMA:.....

ACLARACIÓN:.....DNI.....

.....

FECHA:.....

PERSONA QUE OBTUVO EL CONSENTIMIENTO:

FIRMA:.....

ACLARACIÓN:..... DNI:.....

FECHA:.....

DATOS INVESTIGADORA RESPONSABLE:- Lic. Cynthia Cebreiro: Escuela de Nutrición. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Córdoba. Lunes a viernes de 9 a 17 hs. Dirección: Edificio Escuelas 2° Piso Enrique Barros s/n-. Ciudad Universitaria, CP 5000 Córdoba. E-mail: cyn_cebreiro@hotmail.com. Celular: 0351-153283928

ANEXO 2

Cuestionario de Estilo de Vida en Adolescentes

Esta encuesta trata sobre temas de salud y actividades que realizas diariamente. Estudiantes como vos están contestando esta encuesta en otras escuelas.

La información que proporciones será utilizada para desarrollar mejores programas de salud para jóvenes como vos.

Las respuestas que suministres serán mantenidas en secreto y tu identidad será resguardada. Contesta las preguntas basándote en lo que realmente conoces y haces. No hay respuestas correctas o incorrectas.

En la mayoría de las preguntas solo debes marcar una opción con una cruz o una tilde y en otras deberás escribir la respuesta. **Tu colaboración es muy valiosa.**

Peso:	
Talla:	BLOQUE A: DATOS PERSONALES
IMC:	Nombre:
Cintura:	Apellido:
Cuello:	Sexo: Femenino <input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Edad: años
IMC/E:	Fecha de hoy (día/mes/año):
T/E:	Escuela:
Dx.Nutr:	1.- ¿Con quién vivís? (se puede tildar más de una opción)
.....	<input type="checkbox"/> Con mi mamá <input type="checkbox"/> con mis abuelos
...	<input type="checkbox"/> Con mi papá <input type="checkbox"/> otros.....
PAS1:	<input type="checkbox"/> con mis hermanos
PAD1:	2.- ¿Quién cocina en tu casa?
Dx.PA1:
.....	3.- ¿Con quién comes en almuerzo y cena?
...
PAS2:	4.- ¿A qué se dedica la persona que mantiene la familia?
PAD2:
Dx.PA2:	5.- ¿Qué comidas realizas al día? (se puede tildar más de una opción)
.....	<input type="checkbox"/> Desayuno <input type="checkbox"/> Merienda
	<input type="checkbox"/> Media Mañana <input type="checkbox"/> Media Tarde
	<input type="checkbox"/> Almuerzo <input type="checkbox"/> Cena
	6.- ¿Qué agua utilizan para beber en tu casa? (se puede tildar más de una opción)
	<input type="checkbox"/> Agua de bidón <input type="checkbox"/> Agua filtrada
	<input type="checkbox"/> Agua de canilla <input type="checkbox"/> Agua mineral

- Agua de pozo
- 7.- ¿Que agua utilizan para cocinar en tu casa? (se puede tildar más de una opción)
- Agua de bidón Agua de pozo
- Agua de canilla Agua filtrada

BLOQUE B: FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS

8.- ¿Cuántos días a la semana consumís leche o yogur?

- Nunca (pasar a la pregunta 11) ... Cada 15 días veces a la semana (de 1 a 7)

9.- ¿Cuántas veces por día consumís leche o yogur? 10.- Cuando consumís leche o yogur: ¿cómo es el tamaño de la porción?

Figura 1: Leche y yogur



- Es **igual** a alguna de las imágenes de la figura 1
- Es **más grande** que alguna de las imágenes de la figura 1
- Es **más chica** que alguna de las imágenes de la figura 1

11.- ¿Cuántos días a la semana consumís quesos?

- Nunca (pasar a la pregunta 14) ... Cada 15 días veces a la semana (de 1 a 7)



12.- ¿Cuántas veces por día consumís quesos? 13.- Cuando consumís quesos, ¿cómo es el tamaño de la porción?

- Es **igual** a la imagen de la figura 2
- Es **más grande** que la imagen de la figura 2
- Es **más chica** que la imagen de la figura 2

14.- ¿Cuántos días a la semana consumís frutas como manzana, banana, naranjas, mandarinas u otras?

- Nunca (pasar a la pregunta 17) ... Cada 15 días veces a la semana (de 1 a 7)

15.- ¿Cuántas veces por día consumís esas frutas?

16.- Cuando consumís frutas, ¿cómo es el tamaño de la porción?

Figura 3: Fruta



- Es **igual** a la imagen de la figura 3
- Es **más grande** que la imagen de la figura 3
- Es **más chica** que la imagen de la figura 3

17.- ¿Cuántos días a la semana consumís verduras como lechuga, tomate, zanahoria, zapallo o calabaza, zapallito, acelga, espinaca, cebolla, chaucha, remolacha, repollo, rúcula?

Nunca (pasar a la pregunta 20) ...Cada 15 días veces a la semana (de 1 a 7)

18.- ¿Cuántas veces por día consumís esas verduras?

19. Cuando consumís esas verduras, ¿cómo es el tamaño de la porción?

Figura 4: Verduras A



- Es **igual** a la imagen de la figura 4
- Es **más grande** que la imagen de la figura 4
- Es **más chica** que la imagen de la figura 4

20.- ¿Cuántos días a la semana consumís verduras como papa, batata o choclo?

Nunca (pasar a la pregunta 23) ...Cada 15 días veces a la semana (de 1 a 7)

21.- ¿Cuántas veces por día consumís estas verduras? 22.- Cuando consumís estas verduras, ¿cómo es el tamaño de la porción?

Figura 5: Verduras B

- Es **igual** que la imagen de la figura 5



- Es **más grande** que la imagen de la figura 5
- Es **más chica** que la imagen de la figura 5

consumís carnes rojas?

Nunca (pasar a la pregunta 26)
semana (de 1 a 7)

...Cada 15 días

..... veces a la

24.- ¿Cuántas veces por día consumís carnes rojas? 25.- Cuando consumís carnes rojas, ¿cómo es el tamaño de la porción?

23.- ¿Cuántos días a la semana

Figura 6: Carne Roja (carne de vaca)

... Es **igual** que la imagen de la figura 6

... Es **más grande** que la imagen de la figura 6

... Es **más chica** que la imagen de la figura 6

26.- ¿Cuántos días a la semana consumís pollo o pescado?

Nunca (pasar a la pregunta 29)
semana (de 1 a 7)

...Cada 15 días

..... veces a la

27.- ¿Cuántas veces por día consumís pollo o pescado?

28.- Cuando consumís pollo o pescado, ¿cómo es el tamaño de la porción?

Figura 7: Carne Blanca: Pollo o Pescado



- Es **igual** que la imagen de la figura 7
- Es **más grande** que la imagen de la figura 7
- Es **más chica** que la imagen de la figura 7

29.- ¿Cuántos días a la semana consumís arroz, fideos o polenta?

Nunca (pasar a la pregunta 32)
(de 1 a 7)

...Cada 15 días.....veces a la semana

30.- ¿Cuántas veces por día consumís arroz, fideos o polenta? 31.-
Cuando consumís esos alimentos, ¿cómo es el tamaño de la porción?

- Es **igual** que la imagen de la figura 8
- Es **más grande** que la imagen de la figura 8
- Es **más chica** que la imagen de la figura 8

32.- ¿Cuántos días a la semana consumís pan?

Nunca (pasar a la pregunta 35) ...cada 15 días.....veces a la semana (de 1 a 7)

33.- ¿Cuántas veces por día consumís pan?.....

34.- Cuando consumís pan: ¿cómo es el tamaño de la porción?

Figura 9: Pan



- Es **igual** que la imagen de la figura 9
- Es **más grande** que la imagen de la figura 9
- Es **más chica** que la imagen de la figura 9

35.- ¿Cuántos días a la semana consumís criollos, facturas, galletas dulces y saladas?

Nunca (pasar a la pregunta 38) ...cada 15 días.....veces a la semana (de 1 a 7)

36.- ¿Cuántas veces por día consumís estos alimentos?

37.- Cuando consumís estos alimentos, ¿cómo es el tamaño de la porción?

- Es **igual** que la imagen de la figura 10
- Es **más grande** que la imagen de la figura 10
- Es **más chica** que la imagen de la figura 10

38.- ¿Cuántos días a la semana consumís gaseosas, jugos, aguas saborizadas comunes?

Nunca (pasar a la pregunta 40) ...Cada 15 días veces a la

semana (de 1 a 7)

39.-, ¿Cuántos vasos de esas bebidas consumís por día?

40.- ¿Cuántos días a la semana consumís gaseosas, jugos o aguas saborizadas *light* o *zero*?

Nunca (pasar a la pregunta 42) ...Cada 15 días veces a la semana (de 1 a 7)

41.-¿Cuántos vasos de esas bebidas edulcoradas consumís por día?

42.- ¿Cuántos días a la semana consumís alcohol?

Nunca (pasar a la pregunta 45) ... cada 15 días veces a la semana (de 1 a 7)

43.-¿Cuál es la bebida alcohólica que consumís con mayor frecuencia?

.....

44.- ¿Cuántos vasos de esas bebidas alcohólicas consumís por día?

45.- ¿Cuántos días a la semana consumís caramelos, chupetines, dulces, gomitas con azúcar?

Nunca (pasar a la pregunta 48) ... cada 15 días veces a la semana (de 1 a 7)

46.- ¿Cuántas veces por día consumís caramelos, chupetines, dulces, gomitas con azúcar, otros?

47.- Cuando consumís caramelos, chupetines, dulces, gomitas con azúcar, otros ¿cuántos consumís?

48.- ¿Cuántos días a la semana consumís alfajores, chocolates, golosinas?

Nunca (pasar a la pregunta 51) ... cada 15 días veces a la semana (de 1 a 7)

49.- ¿Cuántas veces por día consumís alfajores chocolates, golosinas?

50.- Cuando consumís alfajores, chocolates, golosinas, ¿Cómo es el tamaño de la porción?

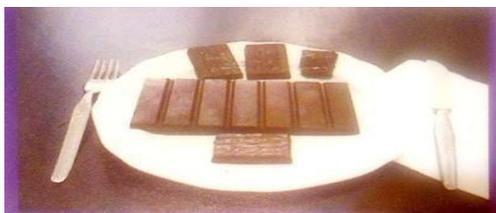


Figura 11: Chocolates o alfajores o golosinas

- Es **igual** a la imagen de la figura 11
 Es **más grande** que la imagen de la figura 11
 Es **más chica** que la imagen de la figura 11

51.- ¿Cuántas días a la semana consumís mermeladas o miel?

Nunca (pasar a la pregunta 54) ... cada 15 días veces a la semana (de 1 a 7)

52.- ¿Cuántas veces por día consumís mermeladas o miel? 53.-

Cuando consumís mermeladas ¿Cómo es el tamaño de la porción?

Figura 12: Mermeladas



- Es **igual** que la imagen de la figura 12
- Es **más grande** que la imagen de la figura 12
- Es **más chica** que la imagen de la figura 12

54.- ¿Cuántos días a la semana consumís aceite, manteca y mayonesa?

- Nunca (pasar a la pregunta 57) ... cada 15 días veces a la semana (de 1 a 7)

55.- ¿Cuántas veces por día consumís aceite, manteca y mayonesa?

56.- Cuando consumís aceite, manteca y mayonesa, ¿Cómo es el tamaño de la porción?

Figura 13: Manteca, mayonesa

- Es **igual** que alguna de las imágenes de la figura 13
- Es **más grande** que alguna de las imágenes de la figura 13
- Es **más chica** que alguna de las imágenes de la figura 13

57.- ¿Cuántos días a la semana consumís aderezos como ketchup, mostaza, salsa golf, salsa cheddar, otros?

- Nunca (pasar a la pregunta 60) ... cada 15 días veces a la semana (de 1 a 7)

58.- ¿Cuántas veces por día consumís aderezos como ketchup, mostaza, salsa golf, salsa cheddar, otros?

59.- Cuando consumís aderezos como ketchup, mostaza, salsa golf, salsa cheddar, otros, ¿Cómo es el tamaño de la porción?

Figura 14: ketchup, mostaza, salsa golf, cheddar



- Es **igual** que alguna de las imágenes de la figura 14
- Es **más grande** que alguna de las imágenes de la figura 14
- Es **más chica** que alguna de las imágenes de la figura 14

60.- ¿Cuántos días a la semana consumís hamburguesas, salchichas, fiambres?

Nunca (pasar a la pregunta 63) ... cada 15 días veces a la semana (de 1 a 7)

61.- ¿Cuántas veces por día consumís hamburguesas, salchichas, fiambres?

62.- Cuando consumís hamburguesas, salchichas o fiambres, ¿Cómo es el tamaño de la porción?

Figura 15: Fiambres o Hamburguesas o Salchichas

Es **igual** a alguna de las imágenes de la figura 15

Es **más grande** que alguna de las imágenes de la figura 15

Es imágenes de la

figura 1 **más chico**

que alguna5 de las

63.- PREPARACIONES

	¿Cuántas veces por semana la consumís?	¿Cuántas veces por día la consumís?	¿Cuántas porciones consumís?	¿Esta preparación la hacen en tu casa o la compran hecha?*	
				casera	comprada
EMPANADA DE CARNE SALADA					
EMPANADA DE CARNE DULCE					
EMPANADA DE JAMON Y QUESO					
EMPANADA ÁRABE					
EMPANADA DE VERDURA					
TARTA JAMÓN Y QUESO					
TARTA DE VERDURA					

TARTA CHOCLO					
TARTA ATÚN					
PIZZA					
LICUADO					
POSTRECITO/FLAN					
SANDWICH/PEBETE					
TORTAS/PASTELITOS					
PALOMITAS DE MAIZ					
SNACKS DE PAQUETES (chicos, papas fritas, doritos, conitos, etc)					

* En el caso de las empanadas, tartas y pizza se hace referencia a la masa.

BLOQUE C: ESTILOS DE VIDA

TABAQUISMO

64.- ¿Alguna vez fumaste cigarrillos, aunque sea una o dos fumadas?

Sí

No

65.- ¿En los últimos 30 días, fumaste al menos un cigarrillo al día?

Sí

No

66.- La semana pasada, ¿Cuántos cigarrillos fumaste al día?

No fumo

No he fumado la semana pasada.

Fume..... (n° de cigarrillos) la semana pasada.

67.- ¿Cuál de tus padres, cuidadores u otra persona que vive con vos consume alguna forma de tabaco? (se puede seleccionar más de una opción)

Ninguno

mi padre o cuidador

mi madre o cuidadora

ambos

abuelos

otros.....

SEDENTARISMO

68.- ¿Cuántas horas por día pasas sentado? esto incluye estar sentado pero levantarte a buscar un vaso de agua, atender el teléfono, buscar algo que se encuentra en otra pieza, etc.

69.- ¿Cuántas horas por día pasas sentado sin moverte? Es decir, sin levantarte a buscar ni un vaso de agua, ni ir a otra pieza, jugando juegos en la computadora, conversando con amigos o haciendo otras cosas que exigen permanecer sentado, como leer un libro o chatear?

70.- En promedio, ¿cuántas horas al día pasas:

70.1 Mirando la TV (incluyendo DVD, videos, Netflix)?

.....Horas por día de colegio.

.....Horas por día de fin de semana
70.2 Jugando video juegos con consolas fijas?

.....Horas por día de colegio.

.....Horas por día de fin de semana

70.3 Jugando videojuegos con consolas móvil (Xbox, Nintendo Wii, celular, etc)?

.....Horas por día de colegio

.....Horas por día de fin de semana

70.4 ¿Utilizando la computadora?

.....Horas por día de colegio.

.....Horas por día de fin de semana

70.5 ¿Sentado leyendo libros, estudiando?

.....Horas por día de colegio.

.....Horas por día de fin de semana

ACTIVIDAD FÍSICA

71.- ¿Cuánto tiempo practicaste ejercicio físico (por ejemplo deportes, correr, jugar, bailar) durante clase de educación física la semana pasada?

No hago ejercicios en clase de educación física en los últimos 7 días porque:

.....

Hice.....(Horas) de ejercicio en cada clase de educación física en los últimos 7 días.

72.- ¿Practicaste el mes pasado, alguna actividad física supervisada/controlada por entrenador/Profesor en algún lugar (parque, plaza, etc) o institución (club, gimnasio, escuela de deportes, escuela de danza, escuela de lucha, escuela de natación), o en el propio colegio fuera de las clases de educación física?

Sí, practiqué actividad física supervisada en el último mes.

No hago ninguna actividad física supervisada. (pasa a pregunta 72)

73.- ¿Cuántas actividades supervisadas practicaste en el último mes?

1

2

3

Más de 3.

No practico actividades supervisadas.

74.- Conteste con respecto a la actividad más importante que usted practica de manera supervisada:

¿Cuál es la actividad?.....

¿En qué día de la semana has practicado esta actividad?

1) Lunes 2) martes 3) miércoles 4) jueves 5) viernes 6) sábado

7) domingo No practique ninguna actividad supervisada.

75.- En cada día, has practicado:horas de alguna actividad supervisada.

76.- ¿Practicaste el mes pasado, alguna actividad física NO supervisada/controlada por entrenador/Profesor en algún lugar (parque, plaza, etc) o institución (club, gimnasio, escuela de deportes, escuela de danza, escuela de lucha, escuela de natación), o en el propio colegio fuera de las clases de educación física?

Sí, practiqué actividad física NO supervisada en el último mes.

No hago ninguna actividad física supervisada. (pasa a pregunta 80)

77.- ¿Cuántas actividades NO supervisadas practicaste en el último mes?

1

Más de 3.

2

No practico actividades NO supervisadas.

3

78.- Conteste con respecto a la actividad más importante que usted practica de manera NO supervisada:

¿Cuál es la actividad?.....

¿En qué día de la semana has practicado esta actividad?

2) Lunes 2) martes 3) miércoles 4) jueves 5) viernes 6) sábado

7) domingo No practique ninguna actividad NO supervisada.

79.- En cada día, has practicado:horas de alguna actividad NO supervisada.

80.- Durante el año escolar, ¿Cuántos días vas a la clase de educación física cada semana?

- Nunca 3 días
 1 día 4 días 2 días 5 días

81.- Durante el año escolar, ¿Cuántos días vas a la escuela y volvés a casa caminando o en bicicleta?

- ningún día 3 días
 1 día 4 días 2 días 5 días

82.- ¿Cuánto demoras en llegar cuando caminás o vas en bicicleta?.....

HORAS DE SUEÑO

83.- ¿Cuánto tiempo dormís durante un día típico los días que vas a la escuela? *Anota de forma separada el tiempo que dormís por la noche y el que dormís en la siesta durante el día.*

Durante los días de escuela (entre semana)

84.- ¿Cuántas horas dormís por la noche? Ejemplo, si habitualmente duermes ocho horas y media, por favor, introduce: 8horas, 30 minutos.

.....Hora (s).....Minuto (s)

85.- ¿Cuántas horas dormís de siesta? Ejemplo si habitualmente duermes dos horas y media, por favor, introduce: 2 horas, 30 minutos.

.....Hora (s).....Minuto (s)

Durante los fines de semana/Feridos

86.- ¿Cuántas horas dormís por la noche los fines de semana/feriados?

.....Hora (s).....Minuto (s)

87.- ¿Cuántas horas dormís de siesta los fines de semana/feriado? (no es necesario poner los minutos).

.....Hora (s)Minuto (s)

BLOQUE D: AMBIENTE ESCOLAR

AMBIENTE ESCOLAR

88.- ¿Tienes habitualmente dinero para comprar comida antes, durante o después de la escuela?

- Si
 No

89.- ¿Durante los recreos o jornada extendida, habitualmente de dónde provienen los alimentos que consumís en la escuela? Marque la/las respuesta/s correcta/s:

- compras comida en máquinas expendedoras, quioscos o cafeterías/bar de la escuela.
- compras comida en los alrededores o manzana circundantes a la escuela.
- llevas comida de tu casa.
- comes en el comedor de la escuela, el menú que ofrece la escuela.

90.- Señala los productos que consumís durante los recreos o jornadas extendidas y señala de dónde provienen. Complete el siguiente cuadro.

	SI	NO	¿De dónde provienen?		
			Máquinas expendedoras, quioscos, cafetería o bar de la escuela	Quioscos/bar manzanas circundantes a la escuela	Del Hogar
1.1 Bebidas, jugos o gaseosas azucarados					
1.2Bebidas deportivas o energizantes					
1.3Bebidas light					
1.4Bebidas con alcohol (cerveza, vino,etc)					
1.5 Agua embotellada					
1.6 Leche o yogurt					
1.7 Queso					
1.8 Productos de paquete					
1.9 Alimentos fritos					
1.10 Productos de panadería					

1.11 Comidas rápidas (panchos, hamburguesas, pizzas)					
1.12 Ensaladas o frutas					
1.13 Caramelos y golosinas					
1.14 Productos dietéticos					
1.15 Helados					

ANEXO 3

ESCORE INFLAMATORIO DE ALIMENTOS

- Nutrientes y grupos de alimentos con potencial inflamatorio (NIE)

Alimento/Nutriente	Consumo	Escore
Azúcares	≤5% del VET	0
	(5-10]% del VET	0,5
	>10% del VET (o más de 50 g/día)	1
Bebidas azucaradas	0 g/día	0
	≤250 g/día	0,5
	>250 g/día	1
Cereales refinados, pan blanco y arroz	≤91 g/día	0
	(91-144] g/día	0,5
	>144 g/día	1
Carnes rojas	≤500 g/semana	0

	>500 g/semana	1
Fiambres y carnes procesadas	≤3 g/día	0
	(3-50] g/día	0,5
	>50 g/día	1
Ácidos grasos saturados	≤10% del VET	0
	>10% del VET	1
Etanol	≤10 g/día	0
	(10-20] g/día	0,5
	>20 g/día	1

- Nutrientes y grupo de alimentos con potencial antiinflamatorio (nae)

Alimento/nutriente	Consumo	Escore
Cereales integrales, legumbres y panes integrales.	≥64 g/día	0
	[24-64) g/día	0,5

	<24 g/día	1
Frutas y verduras	≥400 g/día	0
	[200-400) g/día	0,5
	<200 g/día	1
Fibra	≥25 g/día	0
	[15-25) g/día	0,5
	<15 g/día	1
Vitamina c (idr: 60 mg)	≥60 mg/día	0
	[40-60) mg/día	0,5
	<40 mg/día	1
Vitamina E mujeres (idr: 8mg/mujeres adultas)	≥8 mg/día	0
	[4-8) mg/día	0,5
	<4 mg/día	1
Vitamina E hombres (idr: 10 hombres adultos)	≥10 mg/día	0
	[5-10) mg/día	0,5

	<5 mg/día	1
Vitamina A	≥800 µg/día	0
	[400-800) µg/día	0,5
	<400 µg/día	1
Pescado	≥200 g/semana	0
	[100-200) g/ semana	0,5
	<100 g/semana	1
Ω 6/ ω 3	≤ 5:1	0
	(5-10]:1	0,5
	>10:1	1

(Bovero et al., 2016)

GLOSARIO

Ácidos grasos saturados (AGS) ácidos orgánicos monocarboxílicos de cadena lineal con número par de átomos de carbono sin dobles enlaces.

Ácidos grasos monoinsaturados (AGMI): ácidos orgánicos monocarboxílicos de cadena lineal con número par de átomos de carbono con un solo doble enlace.

Ácidos grasos poliinsaturados (AGPI): ácidos orgánicos monocarboxílicos de cadena lineal con número par de átomos de carbono con dos o más dobles enlaces.

Adiponectina: proteína más abundante, segregado por las células adiposas del tejido adiposo blanco. la adiponectina modula diversos procesos fisiológicos, como el metabolismo de la glucosa y los ácidos grasos y las respuestas inmunitarias.

Betaendorfina: Hormona y neurotransmisor endógeno opiáceo producida por en el sistema nervioso central. Actúa como moderador de dolor, reduciendo la transmisión y eficacia de estímulos sensoriales.

Eosinófilos: Célula fagocitaria del sistema inmunológico que elimina los complejos antígeno-anticuerpo y que por su capacidad citotóxica tiene una función de defensa ante los microorganismos no fagocitables, como los parásitos.

Factor de necrosis tumoral alfa: Citoquina que se encarga de la producción de varias células del sistema inmune, principalmente macrófagos y monocitos.

Factor inhibidor de la migración macrófagos (MIF): es una citocina proinflamatoria involucrada en enfermedades autoinmunes e inflamatorias.

Flavonoides: compuestos fenólicos constituyentes de la parte no energética de la dieta humana. Presentes en vegetales, semillas y frutas. Con efectos antiinflamatorios, antivirales o antialérgicos, y protectores frente a enfermedades cardiovasculares, cáncer y diversas patologías.

Hesperidina: Flavona encontrada en la cáscara de los cítricos.

Interleucinas: Proteínas solubles de bajo peso molecular mediadoras de crecimiento celular, inflamación, inmunidad, diferenciación y reparación.

Inhibidor de activador de plasminógeno (PAI-1): Glicoproteína reactante de fase

aguda que puede aumentar en caso de inflamación, cicatrización y en infecciones.

Leptina: Hormona peptídica, segregada por los adipocitos blancos. Actúa como señal de retroalimentación entre los adipocitos y el sistema nervioso central, regulando la ingesta de alimentos, el equilibrio energético y el almacenamiento de grasa.

Linfocitos T: Células especializadas del sistema inmune, que participan principalmente en la regulación de la respuesta inmune.

Linfocitos B: Células especializadas del sistema inmune, cuya función principal es la producción de anticuerpos dirigidos contra diversos patógenos.

Macrófagos: Células del sistema inmunitario localizadas en los tejidos, cuya función consiste en fagocitar los cuerpos extraños que se introducen en el organismo y las sustancias de desecho de los tejidos.

MET's: Unidad de medida del índice metabólico utilizado para calcular el coste de energía de un ejercicio físico, independientemente del peso.

Naringenina: tipo de flavonoide, con efecto bioactivo en la salud humana como antioxidante y antiinflamatorio.

Neutrófilos: Tipo de glóbulo blanco cuya función principal consiste en fagocitar sustancias extrañas, como las bacterias y los agentes externos que ingresan en el organismo; son los leucocitos más numerosos.

Polifenoles: compuestos orgánicos que tienen más de un grupo fenol.

Proteína c reactiva: proteína globulina formada durante un proceso inflamatorio o una degradación tisular.

Proteína quimioatrayente de monocitos 1 (MCP-1): es una de las quimiocinas clave que regulan la migración e infiltración de monocitos / macrófagos.

Resistina: Hormona polipeptídica rica en cisteína, segregada por los adipocitos. Inhibe la capacidad de la insulina para estimular la captación celular de glucosa.

Visfatina: Enzima que cataliza la formación de nicotinamida mononucleótido (NMN). Se la conoce también como un factor de crecimiento para los Linfocitos B tempranos, o como una adipocina con efectos insulino-miméticos .