

El cuidado de la salud intestinal como herramienta educativa

Intestinal health care as an educational tool

Rossana C. Zepeda¹, Claudia Juárez Portilla¹, Guiomar Melgar Lalanne^{2*}

¹ Centro de Investigaciones Biomédicas, Universidad Veracruzana

² Instituto de Ciencias Básicas, Universidad Veracruzana

Recibido: 8 de febrero de 2023

Aceptado: 2 de marzo de 2023

Publicado: 22 de marzo de 2023

RESUMEN

La triada alimentación saludable, actividad física y buenos hábitos intestinales debe estar presente en la escuela como herramienta educativa para promover una mejor calidad de vida entre la población infantil y juvenil que a su vez será clave en toda la vida adulta. La relación entre la microbiota intestinal y la salud mental están ampliamente reportadas. Los buenos hábitos intestinales se crean en la primera infancia y previenen la aparición de estreñimiento y síndrome de colon irritable que a su vez se relacionan con diversos padecimientos de salud mental como depresión y ansiedad. El objetivo de este ensayo es reivindicar la importancia de educar en buenos hábitos de salud intestinal en la población infantil y juvenil como acción preventiva de salud mental.

PALABRAS CLAVE: salud mental, hábitos intestinales, microbiota intestinal

ABSTRACT

The triad composed of healthy nutrition, physical activity, and good bowel habits must be present at school as an educational tool to encourage and promote better quality of life among children and adolescents which in turn will be a key element throughout adult life. The relationship between gut microbiota and mental health are widely reported. Proper bowel habits are acquired during early childhood and prevent constipation and irritable bowel syndrome, conditions that are related to diverse mental health

*Autor de correspondencia: Instituto de Ciencias Básicas. Universidad Veracruzana. Av. Dr. Luis Castelazo Industrial de las Ánimas, Rubi Ánimas, C.P. 91190, Xalapa-Enríquez, Ver., México. Correo: gmelgar@uv.mx

conditions such as depression and anxiety. The objective of this essay is to vindicate the importance of educating children and adolescents on good intestinal health habits as a preventive mental health action; for this, school is an educational space required for it.

KEYWORDS: healthy nutrition, good bowel habits, gut microbiota, mental health,

INTRODUCCIÓN

A principios de 2020 México, como el resto del mundo se paralizó. La Secretaría de Salud realizó la declaratoria de emergencia y el país entró en fase 3 de la pandemia mundial por la Covid-19. El confinamiento nos afectó a todos. Sin embargo, niños, adolescentes y jóvenes adultos fueron invisibilizados durante las primeras etapas de la pandemia. Ellos vieron sus actividades educativas y sociales prácticamente anuladas. Fueron, además, la última población en ser vacunada y durante casi dos años estudiaron de manera forzada en la virtualidad con un sistema educativo que no estaba preparado y con sus padres como improvisados docentes. Dejaron de convivir con sus amigos y educadores y se encontraron confinados en viviendas que, en la mayor parte de los casos no tenían las condiciones óptimas para el desarrollo de sus actividades escolares y de ocio. A esto se sumó el estrés de los adultos que se veían “obligados” a ser profesores de tiempo completo (Sierra, 2020). El largo periodo de tiempo que duró esta situación perjudicó el bienestar infantil y juvenil (Hurtarte, Pereyra, Vega y Díaz, 2022).

Durante la pandemia en México, la inseguridad alimentaria severa afectó al 26.3% de los hogares donde vivían tres o más menores de 15 años. Esta inseguridad se tradujo tanto el consumo de un menor número de alimentos como en el incremento del consumo de alimentos pobres en nutrientes y altamente calóricos (Kansiime, Tambo, Mugambi, Bundi, Kara y Owuor, 2022) y se vio agravada con la reducción de actividad física formal e informal como consecuencia de la misma situación. Las consecuencias de esta situación extraordinaria todavía se sienten en toda la población, especialmente entre las más vulnerables. La inseguridad alimentaria contribuye a diversos problemas de salud relacionados con el estrés y presenta, además, una fuerte asociación con problemas de salud mental. De esta manera, una investigación en 160 países encontró que la inseguridad alimentaria se relacionaba con diversos síntomas de salud mental incluyendo una baja sensación de bienestar y una menor satisfacción de la vida. Las familias en las que se vive una preocupación constante por no tener suficientes alimentos, que se saltan comidas y presentan un hambre cronificada tienen mayores

problemas de salud mental y están más estigmatizados. Estas poblaciones tienden a consumir alimentos con mayor densidad calórica pero bajos en nutrientes (Elgar, Pickett, Pförtner, Gariépy, Gordon, Georgiades, Davison, Hammami, MacNeil, da Silva y Melgar-Quiñonez, 2021).

Así, la encuesta nacional de salud de México (INEGI, 2018) reportó que los escolares de primaria mantienen un elevado consumo de productos no recomendables como bebidas y cereales azucarados, botanas y golosinas frente a un bajo consumo de frutas, verduras y leguminosas (Armenta, Pereyra, Gómez y Puerto (2022)). Este tipo de alimentación tiene consecuencias adversas en toda la población, pero, especialmente en niños, adolescentes y jóvenes adultos que pueden sufrir las consecuencias de esta malnutrición en estados adultos de su vida (Berding y Cryan, 2022; Lee, Walton, O'connor, Wammes, Burton y Osuch, 2022).

Aunado a esto, existe una desinformación acerca de lo que se considera como alimentos de consumo saludable para los niños. Si bien está claro que dulces, botanas, etc., tienen alto contenido de azúcares y sodio, algunos otros alimentos como cereales, embutidos (como jamón y salchichas), las bebidas azucaradas con jugo, comúnmente conocidas como jugos, entre otros, suelen ser consumidos de manera regular por los niños con la anuencia de los padres creyendo, erróneamente que son alimentos sanos. Frutas y verduras son alimentos ricos en nutrientes de alta calidad como en vitaminas, minerales, fibra, azúcares y compuestos prebióticos.

Los prebióticos son compuestos no digeribles por el tracto gastrointestinal humano que son digeridos por los microorganismos intestinales y utilizarlos como fuente de energía. Estos compuestos ayudan a que la microbiota intestinal se equilibre y permite así la prevención y control de numerosas enfermedades como aquellas infecciosas, crónico degenerativas, neurológicas y psiquiátricas (Ansari, Pourjafar, Tabrizi, y Homayouni, 2020).

La inseguridad alimentaria unida al confinamiento por Covid-19 agravó la problemática de salud mental fundamentalmente en relación con la ansiedad, depresión y reacción al estrés. Los resultados de un estudio realizado en México (Caraveo-Anduaga y Martínez-Vélez, 2020) indican un incremento en los síntomas característicos de las enfermedades antes citadas en la población infantil que pueden ser manifestaciones incipientes de problemas de salud mental con repercusiones a lo largo de la vida. Incluso en los preescolares, estos autores resaltaron condiciones sugerentes de trastornos de neurodesarrollo, tales como el déficit de atención, problemas de lenguaje, ansiedad, manifestaciones depresivas y ánimo irritable; por lo que la vigilancia y atención oportuna se consideran una prioridad de salud pública.

Las y los docentes también han sufrido un menoscabo en su salud mental debido

al estrés del confinamiento lo que ha dificultado el manejo de niños y niñas con esta misma problemática (Trujillo-Juárez y Delgado-González, 2021). En este sentido, la alimentación saludable que mejore la salud intestinal y, por tanto, la microbiota puede ser una herramienta que ayude a reducir, aunque sea ligeramente, esta compleja problemática. Por tanto, el objetivo de este ensayo es reivindicar la importancia de educar en buenos hábitos de salud intestinal en la población infantil y juvenil como acción preventiva de salud mental.

TABLA 1

Principales conceptos utilizados en este artículo

	Definición	Referencia
Prebiótico	Ingredientes no digeribles de la comida que son utilizados por la microbiota intestinal. Estimulan el crecimiento de una o más cepas de las bacterias presentes en el tracto intestinal, y modifican su composición y actividad, con lo que logran una mejora en la salud y el bienestar del huésped. Los prebióticos son capaces de enriquecer la microbiota intestinal con cepas de bacterias pertenecientes a los géneros <i>Lactobacillus</i> y <i>Bifidobacterium</i> .	(Hill, Guarner, Reid, Gibson, Merenstein, Pot, Morelli, et al., 2014)
Probiótico	Microorganismos vivos que, consumidos en cantidades adecuadas ejercen un efecto benéfico en quien los consume	(Hill, Guarner, Reid, Gibson, Merenstein, Pot, Morelli, et al., 2014)
Simbiótico	Son alimentos que contienen una mezcla de productos alimenticios prebióticos y probióticos. Por regla general deberían contener un componente prebiótico que favorezca el efecto del alimento probiótico asociado.	(Freire, Ramos y Schwan, 2017)
Disbiosis intestinal	Es una alteración del equilibrio en la microbiota intestinal debido a cambios cuantitativos o cualitativos de su composición, cambios en su funcionamiento o actividades metabólicas, o bien, a cambios en su distribución	(Degruittola, Low, Mizoguchi y Mizoguchi, 2016)
Microbiota intestinal	Conjunto de bacterias que viven en el intestino, en una relación de simbiosis tanto de tipo comensal como de mutualismo. Este conjunto forma parte de la microbiota normal. La gran mayoría de estas bacterias no son dañinas para la salud y muchas son beneficiosas, por lo es importante para el estado de salud del organismo.	(Marco, Heeney, Binda, Cifelli, Cotter, Foligné, Gänzle, et al., 2017)
Psicobióticos	Son microorganismos vivos que, cuando se ingieren en cantidades adecuadas, producen efectos benéficos en pacientes con enfermedades psiquiátricas.	(Dinan, Stanton y Cryan, 2013)

EL INTESTINO Y SU MICROBIOTA

La función principal del intestino consiste en absorber nutrientes y agua que se ingieren durante el proceso de alimentación y se divide básicamente en intestino delgado (encargado de la absorción de nutrientes) y el intestino grueso (que absorbe agua de los residuos no digeribles). En su interior viven entre 10^{10} y 10^{12} bacterias que se conocen como microbiota intestinal (tabla 1). En los últimos años, la microbiota intestinal se ha comenzado a considerar como un órgano en sí mismo con funciones en la nutrición, la regulación de la inmunidad y la inflamación sistémica.

Los microorganismos presentes en el intestino poseen enzimas capaces de romper el almidón y otros azúcares complejos de la dieta que el intestino humano no puede digerir produciendo azúcares simples y ácidos grasos de cadena corta (AGCC). Principalmente el ácido acético y el ácido propiónico se absorben al torrente sanguíneo y son transportados al hígado; y ácido butírico es empleado por los colonocitos como fuente de energía. Los AGCC que pasan al hígado se utilizan en la síntesis lipídica mientras que los que pasan a la sangre son importantes en procesos inmunorreguladores, ayudando en pacientes con alteraciones inflamatorias del intestino (Icaza-Chávez, 2013). Los efectos de la dieta en la microbiota intestinal y en la respuesta inmune se han postulado como posibles explicaciones para el incremento en la incidencia de enfermedades inflamatorias como el asma en los países desarrollados. También se han relacionado con enfermedades como la obesidad y el asma, sobre todo en países desarrollados. En este sentido, la colonización inicial de microorganismos en el intestino de los recién nacidos durante el parto y sus etapas posteriores parece que tiene una importancia significativa a lo largo de toda la vida del individuo. Cuando la microbiota intestinal no está en equilibrio (disbiosis) puede ocasionar un estado de inflamación sistémica, resistencia a la insulina e incrementar el riesgo cardiovascular (Chaves Morales, Catalina y Alvarado, 2022; Icaza-Chávez, 2013). Por tanto, la microbiota intestinal tiene diversas funciones de importancia en el tracto gastrointestinal:

- Fermenta compuestos nutricionales de difícil digestión como la fibra soluble;
- Sintetiza vitaminas y aminoácidos esenciales (como la vitamina K);
- Protege frente a la invasión de patógenos y regula el sistema inmune intestinal para evitar el crecimiento de patógenos;
- Desarrolla y modula el sistema inmune y los mecanismos de inflamación (Manrique, Carreras, Ortega y González, 2014).

EL EJE MICROBIOTA-INTESTINO-CEREBRO

La relación microbiota-intestino-cerebro en la salud y en la enfermedad ha sido ampliamente documentada desde la antigüedad en lo referente a ciertas afecciones digestivas como el síndrome de colon irritable que se relacionaba con ira y ansiedad. Sin embargo, en los últimos años se están esclareciendo los posibles mecanismos de este eje bidireccional, sobre todo en relación con afecciones psiquiátricas y neurológicas debidas a las interacciones entre el sistema inmunológico y el sistema nervioso regulado parcialmente al menos por la microbiota intestinal que actúa sobre funciones fisiológicas, conductuales y cognitivas. En la microbiota intestinal de personas sanas predominan los microorganismos benéficos con relaciones simbióticas que promueven la salud. En caso de disbiosis se produce una alteración en la composición y diversidad de microorganismos presentes en el intestino, favoreciendo la presencia de bacterias patógenas y potencialmente patógenas.

Este desequilibrio produce trastornos en la motilidad intestinal, en la producción de secreciones intestinales e hipersensibilidad visceral que se asocian con la permeabilidad intestinal y el desarrollo de procesos inflamatorios.

Como consecuencia, se potencian los trastornos digestivos, metabólicos, neurológicos y psiquiátricos (Andreo-Martínez, García-Martínez y Sánchez-Samper, 2017) (Cryan y Dinan, 2015).

De esta forma la disbiosis intestinal se ha relacionado con trastorno del espectro autista, trastorno por déficit de atención con o sin hiperactividad, ansiedad, depresión, Alzheimer y esquizofrenia, entre otros; y se han propuesto los psicobióticos como una nueva clase de psicotrópicos capaces de producir sustancias neuroactivas como el ácido gamma aminobutírico (GABA) y la serotonina que son capaces de actuar sobre el eje intestino-cerebro (Dinan, Stanton y Cryan, 2013).

IMPORTANCIA DE LA ALIMENTACIÓN EN EL EJE INTESTINO-CEREBRO

Existe suficiente evidencia sobre la necesidad de proteger el ecosistema microbiano intestinal para prevenir enfermedades y mantener la salud. De esta forma se puede aumentar la esperanza de vida y, sobre todo, su calidad. Sin embargo, para que estos microorganismos esenciales puedan desarrollarse de manera equilibrada y adecuada es imprescindible contar con dietas saludables ricas en fibras y carbohidratos complejos con un bajo consumo de proteínas de origen animal y grasas saturadas que contribuyan a su protección y cuidado. De esta forma se podrá disminuir el riesgo de padecer enfermedades infecciosas (digestivas y respiratorias), crónicas degenerativas (diabetes tipo 2, hipertensión, etc.), catastróficas (cáncer) y

neurodegenerativas (Parkinson, Alzheimer) entre otras (Eladio, Torres, Yumy, Fernández Vélez, y Barrios, 2022). Para lograrlo, el personal educativo debe apropiarse de este conocimiento para transmitir a las infancias y juventudes la información referente a los hábitos que promuevan un estilo de vida saludable.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda el consumo de 27 a 40 g de fibra al día, entre fibra soluble y fibra insoluble. La fibra soluble es totalmente fermentable por los microorganismos presentes en el colon, mientras que las fibras insolubles lo son sólo parcialmente.

Las fibras más pequeñas y solubles tienen una fermentación más completa. Cuando las fibras se fermentan dan lugar a otros productos como los AGCC, de los que se ha hablado con anterioridad. Las fuentes principales de fibra insoluble son los cereales integrales, leguminosas y verduras de hoja verde. Mientras que las fuentes principales de fibra soluble son las frutas (Olagnero, Abad, Bendersky, Genevois, Granzella y Montonati, 2007).

Los alimentos prebióticos, es decir, aquellos que sirven de alimento para mantener una microbiota intestinal saludable, se encuentran en numerosos alimentos como granos integrales (avena, trigo, cebada, etc.), leguminosas (frijol, garbanzo, haba, lenteja), plátano, puerro, hortalizas de hoja verde (espinaca, acelga, lechuga, kale, etc.), cebolla, ajo, soya y alcachofa. Para poder considerarse prebiótico (tabla 1) un alimento, debe presentar las siguientes características:

- No ser hidrolizado o absorbido por el intestino delgado;
- Debe ser fermentado por la microbiota intestinal;
- Deberá ser capaz de modificar la microbiota intestinal haciéndolo más saludable, es decir, reduciendo el número de microorganismos putrefactivos e incrementando las bacterias capaces de romper azúcares (Hill et al., 2014; Olagnero et al., 2007).

Finalmente, los alimentos probióticos (tabla 1) son aquellos que contienen microorganismos vivos que pueden tener un efecto benéfico en la salud, como el caso del yogur y la kombucha.

Es importante mencionar que se estima que, para que sean eficientes, estos alimentos deben contener una cantidad de 10⁹ unidades formadoras de colonias (ufc)/g. La mayoría de los probióticos son bacterias Grampositivas de los géneros *Lactobacillus* y *Bifidobacterium* (que suelen ser los que más se encuentran en el mercado como leches fermentadas y suplementos alimenticios). Existen

también algunas levaduras que son consideradas probióticas. Estos microorganismos se han relacionado sobre todo con la salud gastrointestinal de manera preventiva y está en estudio su posible utilización como psicobióticos (George Kerry, Patra, Gouda, Park, Shin y Das, 2018).

ENSEÑAR A ALIMENTARSE BIEN

Visto lo anterior resulta clara la necesidad de que nuestros niños y jóvenes aprendan a alimentarse de manera correcta para evitar numerosas enfermedades en su vida adulta, incluyendo aquellas relacionadas con la salud mental. Los productos industrializados suponen cerca del 58% del total de calorías que consumen los mexicanos. El país ocupa el primer lugar en el consumo de este tipo de productos en América Latina con 160 kg al año por persona, de acuerdo a datos recabados en 2014 (Tolentino-Mayo Rincón-Gallardo, Bahena-Espina, Ríos y Barquera, 2018).

Estos alimentos son causantes de la epidemia de obesidad existente entre la población infantil y juvenil y, también son causa y efecto de muchos problemas relacionados con la salud mental de esta población. La relación entre obesidad y salud mental no puede desestimarse. La obesidad es causa frecuente del acoso escolar, así como de depresión y falta de autoestima entre niños y adolescentes (Cheng, Kaminga, Liu, Wu, Wang, Wang, y Liu, 2022).

De acuerdo con la Carta de Ottawa de 1986, la educación para la salud debe ser concebida como una herramienta de la promoción de la salud y un medio preventivo y promocional para la adopción de estilos de vida saludables que acompañarán al individuo durante toda su existencia (Almeida-Perales, Solano-Hernández, B. I., Ruíz-de Chávez- Ramírez, D. y Franco-Trejo 2022; Macias, Quintero, Camacho y Sánchez, 2009).

Las intervenciones educativas dirigidas a escolares son consideradas estratégicas por la etapa en la que estos se encuentran, en un periodo de permanente aprendizaje, donde el “qué” y el “cómo” de la alimentación pueden abordarse con perspectiva teórica y práctica. La escuela fomenta la creación de un entorno alimentario saludable donde el niño se convierte en el motor de cambio familiar e incluso comunitario. El infante aprende a comer bien, transporta ese conocimiento a su entorno familiar produciendo una modificación de los hábitos familiares. Cuando las familias están involucradas en la comunidad, como sucede todavía en muchas zonas rurales, ese conocimiento permea en la comunidad que, poco a poco, va modificando sus hábitos. Así, se cambia el hábito del refresco por el de las aguas de sabor que, aunque azucaradas, contienen menos azúcar y más vitaminas y minerales.

Lamentablemente, las políticas públicas destinadas a promover un comportamiento saludable no han logrado contrarrestar los cuantiosos recursos invertidos en la producción y comercialización de alimentos que no promueven una mejor salud. El incremento en la venta de alimentos hipercalóricos supone un impacto negativo en la salud y un gasto importante en los servicios de salud (Islas Vega, Reynoso Vázquez, Hernández Ceruelos y Ruvalcaba Ledezma, 2020). Sin embargo, hay que reconocer que en México se han dado dos cambios importantes en pro de la salud alimentaria: el impuesto a los refrescos en 2015 y el etiquetado frontal de los alimentos de 2021. El impuesto al refresco iniciado en 2015 dio como resultado una reducción en las compras en el primer año, que se continuaron durante el siguiente, aumentando el consumo de agua embotellada. Esto benefició sobre todo a los hogares de menor nivel socioeconómico para quienes el costo de servicios de salud representa una mayor carga (Cochero, Rivera-Dommarco, Popkin y Ng, 2017). Por otro lado, el nuevo etiquetado frontal de alimentos ha supuesto una herramienta educativa de primer orden para que la población mexicana aprenda a diferenciar alimentos saludables y no saludables (figura 1) (Vanoye-Eligio, Martín-Canché, Torres-Sauri y García-Vela, 2022).

FIGURA 1

Sellos que advierten cuando un producto tiene exceso de...



NOTA: tomado de

<https://www.gob.mx/promosalud/acciones-y-programas/etiquetado-de-alimentos#:~:text=Este%20etiquetado%20se%20integra%20por,grasas%20trans%2C%20az%C3%BAcar%20y%20sodio.>

Este etiquetado está basado en recomendaciones internacionales y permite identificar rápidamente y de forma muy intuitiva cinco tipos de alimentos no nutritivos. Además, existen otras dos leyendas como aviso especial a la infancia: contiene cafeína y contiene edulcorantes. Esta estrategia llega a toda la población. Sin embargo, en muchas escuelas de diversos niveles se está tratando de enseñar a niños y adolescentes el significado de los hexágonos y las razones por las que es conveniente evitar este tipo de productos.

Otras estrategias exitosas en torno a la alimentación saludable y el cuidado de la

salud intestinal que han tenido éxito son las siguientes:

- La capacitación en almuerzos saludables en diversas escuelas del país. La estrategia consiste en educar a los niños y niñas sobre el tipo de alimentos que deben llevar a la escuela para mejorar su salud. Algunas escuelas prohíben un listado de alimentos considerados chatarra, pero el mayor esfuerzo se enfoca en promover el empleo de alimentos saludables en los lunch escolares. En muchos casos incluso se elaboran menús orientativos para que las familias se guíen.
- En algunas escuelas se han incentivado comedores comunitarios donde una familia se encarga del lunch escolar al día tratando de llevar un almuerzo caliente y saludable. Esta estrategia también suele apoyarse en menús propuestos para la familia que lo elabora tratando de utilizar alimentos frescos y de temporada y rehuyendo de los productos industrializados (Morgan, Warren, Lubans, Saunders, Quick y Collins, 2010).
- Los huertos escolares permiten que los alumnos aprendan de dónde vienen los alimentos y le pierdan el miedo al consumo de alimentos saludables y desconocidos para ellos porque "los han producido ellos" (Armienta Moreno, Keck, Ferguson, Saldívar Moreno 2019; Ozer, 2007; Robinson-O'Brien, Story y Heim, 2009).

La salud intestinal ha estado tradicionalmente fuera de la escuela y no se considera como una necesidad educativa más allá de enseñar en educación preescolar a dejar el pañal. Sin embargo, la prevalencia de *trastornos gastrointestinales* en niños y adolescentes mexicanos es preocupante. Los *trastornos intestinales* están fuertemente asociados a un bajo funcionamiento físico, social y emocional, así como a un desempeño escolar pobre dadas las molestias que tiene quien los padece. Entre los factores que promueven su aparición se encuentra la dieta, la cultura y el clima (Dhroove, Saps, García-Bueno, Leyva Jiménez, Rodríguez- Reynosa y Velasco-Benítez. 2017). De todos estos trastornos, el estreñimiento es considerado el más común y en la infancia parece estar fuertemente relacionado con el ámbito escolar.

Sin embargo, el estreñimiento es un padecimiento fácil de controlar a través de una dieta saludable y una buena educación intestinal, que consiste en algo tan sencillo como dejar que el niño o niña acuda a realizar sus actividades fisiológicas cuando se lo pide el cuerpo y no dependiendo de un horario establecido (el recreo o el cambio de docente). Otro factor para tener en cuenta es la necesidad de baños limpios y con agua para que el niño decida ir a defecar en la escuela (Karon, Cronin, Cronk y Hendrawan, 2017; Wu, Chen, Pan, Tang, Hwang,

Wu, James y Chen, 2011).

Una buena hidratación de los menores es también fundamental para mantener una buena salud intestinal y digestiva y forma parte de una buena alimentación. Es necesario que niños, adolescentes y jóvenes tengan a su disposición agua limpia y suficiente para cubrir sus necesidades de hidratación. Los niños suelen consumir poca agua y es necesario recordarles que lo hagan. Una falta de hidratación producirá estreñimiento y otros desórdenes intestinales que afectan a la microbiota y, por tanto a la salud (Suh y Kavouras, 2019). Además, promover el consumo de agua parece tener también un efecto protector en la salud mental (Luo, Chen Hsu, Jui Lin, Kai Fu, Ru Chen y Lai, 2022). Por ello, la estrategia de tener agua en las escuelas, baños limpios y accesibilidad de los estudiantes a ellos cuando lo requieren son una forma aparentemente sencilla de mejorar la salud integral de los estudiantes.

CONCLUSIONES

La reciente pandemia de COVID-19 nos ha dejado grandes lecciones en este sentido. Adquirir hábitos saludables en la primera infancia que impliquen la alimentación saludable, la actividad física y los buenos hábitos intestinales redundará positivamente en la salud mental de nuestra infancia y juventud.

Buena parte de la salud de la infancia se encuentra en manos de las y los educadores. Somos en este sentido una pieza clave en la formación de hábitos saludables que prevengan el desarrollo de enfermedades crónicas en edades más tardías.

Las y los docentes tenemos un trabajo que trasciende el aula, somos agentes de cambio y formadores de ciudadanos conscientes y responsables. Por nuestra aula pasa el futuro del país y somos nosotras y nosotros quienes, a través de la educación formamos (o deformamos) a la infancia y la juventud en valores relacionados con la salud. A través del aula, niños y adolescentes se convierten a su vez en motores de cambio social influyendo en su familia y en su comunidad. La triada alimentación saludable, actividad física y buenos hábitos intestinales debe estar presente en la escuela de manera transversal desde la más temprana infancia para que nuestra población sea más saludable y tenga una mejor calidad de vida. Estos hábitos de vida están interrelacionados entre sí y son responsables en buena medida de la salud mental de nuestros jóvenes y niños. Seamos pues agentes de cambio y promovamos la educación en esta triada vital para tener una población saludable tanto física como mentalmente, a través de la preparación constante para poder hacer los cambios que se requieren dentro y fuera de las aulas y, así, realizar las innovaciones pertinentes para alcanzar los cambios y mejoras en los ámbitos local

y social. Para ello será necesario que los actores principales se involucren, tales como los directivos de los planteles educativos, los coordinadores de las cooperativas escolares, concientizando la relevancia de la actividad física, las buenas prácticas alimenticias, la participación de los padres de familia en talleres, cursos, pláticas sobre la salud intestinal.

REFERENCIAS

- Almeida-Perales, C., Solano-Hernández, B. I., Ruíz-de Chávez-Ramírez, D., y Franco-Trejo, C. S.** (2022). Educación para un entorno alimentario escolar saludable. *El caso de una primaria en Zacatecas, México. Hacia La Promoción de La Salud*, 27(1), 176–187. DOI: <https://doi.org/10.17151/hpsal.2022.27.1.13>
- Andreo-Martínez, P., García-Martínez, N., y Sánchez-Samper, E. P.** (2017). La microbiota intestinal y su relación con las enfermedades mentales a través del eje microbiota-intestino-cerebro. *Revista Discapacidad Clínica Neurociencias*, 4(2) 52-58 DOI: <http://riberdis.cedid.es/handle/11181/5361>
- Ansari, F., Pourjafar, H., Tabrizi, A., y Homayouni, A.** (2020). The Effects of Probiotics and Prebiotics on Mental Disorders: A Review on Depression, Anxiety, Alzheimer, and Autism Spectrum Disorders. *Current Pharmaceutical Biotechnology*, 21(7), 555–565. DOI: <https://doi.org/10.2174/1389201021666200107113812>
- Armienta Moreno, D. E., Keck, C., Ferguson, B. G., Saldívar Moreno, A.,** (2019). Huertos escolares como espacios para el cultivo de relaciones. *Innovación Educativa (México, DF)*, 19(80), 161–178. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-26732019000200161&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Berding, K., y Cryan, J. F.** (2022). Microbiota-targeted interventions for mental health. *Current Opinion in Psychiatry*, 35(1), 3. DOI: <https://doi.org/10.1097/YCO.0000000000000758>
- Caraveo-Anduaga, J. J., y Martínez-Vélez, N. A.** (2020). Salud mental infantil: una prioridad a considerar. *Salud Pública de México*, 61(4), 514–523. DOI: <https://doi.org/10.21149/9727>
- Chaves Morales, K., Catalina, M., y Alvarado, C.** (2022). Microbiota intestinal y su influencia en el comportamiento. *Revista Ciencia y Salud Integrando Conocimientos*, 6(1), 49-56. DOI: <https://doi.org/10.34192/CIENCIAYSALUD.V6I1.374>
- Cheng, S., Kaminga, A. C., Liu, Q., Wu, F., Wang, Z., Wang, X., y Liu, X.** (2022).

Association between weight status and bullying experiences among children and adolescents in schools: An updated meta-analysis. *Child Abuse & Neglect*, 134, 105833. DOI: <https://doi.org/10.1016/J.CHIABU.2022.105833>

Cryan, J. F., y Dinan, T. G. (2015). More than a Gut Feeling: The Microbiota Regulates Neurodevelopment and Behavior. *Neuropsychopharmacology*, 40(1), 241–242. DOI: <https://doi.org/10.1038/NPP.2014.224>

Degruttola, A. K., Low, D., Mizoguchi, A., y Mizoguchi, E. (2016). Current Understanding of Dysbiosis in Disease in Human and Animal Models. *Inflammatory Bowel Diseases*, 22(5), 1137–1150. DOI: <https://doi.org/10.1097/MIB.0000000000000750>

Dhroove, G., Saps, M., Garcia-Bueno, C., Leyva Jiménez, A., Rodríguez-Reynosa, L. L., y Velasco-Benítez, C. A. (2017). Prevalencia de trastornos gastrointestinales funcionales en escolares mexicanos. *Revista de Gastroenterología de México*, 82(1), 13–18. DOI: <https://doi.org/10.1016/J.RGMX.2016.05.003>

Dinan, T. G., Stanton, C., y Cryan, J. F. (2013). Psychobiotics: A Novel Class of Psychotropic. *Biological Psychiatry*, 74(10), 720–726. DOI: <https://doi.org/10.1016/J.BIOPSYCH.2013.05.001>

Eladio, A., Torres, C., Yumy, Fernández Vélez, E., y Barrios, J. C. (2022). ¿Por qué debemos promover la protección de microbiota intestinal? *FACSAUD-UNEMI*, 6(11), 4–14. DOI: <https://doi.org/10.29076/issn.2602-8360vol6iss11.2022pp4-14p>

Elgar, F. J., Pickett, W., Pfortner, T. K., Gariépy, G., Gordon, D., Georgiades, K., Davison, C., Hammami, N., MacNeil, A. H., da Silva, M. A., y Melgar-Quiñonez, H. R. (2021). Relative food insecurity, mental health and wellbeing in 160 countries. *Social Science & Medicine*, 268, 113556. DOI: <https://doi.org/10.1016/J.SOCSCIMED.2020.113556>

Freire, A. L., Ramos, C. L., y Schwan, R. F. (2017). Effect of symbiotic interaction between a fructooligosaccharide and probiotic on the kinetic fermentation and chemical profile of maize blended rice beverages. *Food Research International*, 100, 698–707. DOI: <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.foodres.2017.07.070>

George Kerry, R., Patra, J. K., Gouda, S., Park, Y., Shin, H.-S., y Das, G. (2018). Benefaction of probiotics for human health: A review. *Journal of Food and Drug Analysis*, 26(3), 927–939. DOI: <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jfda.2018.01.002>

Hill, C., Guarner, F., Reid, G., Gibson, G. R., Merenstein, D. J., Pot, B., Morelli, L.,

- Canani, R. B., Flint, H. J., y Salminen, S.** (2014). The International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics consensus statement on the scope and appropriate use of the term probiotic. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*, 11(8), 506–514.
- Icaza-Chávez, M. E.** (2013). Microbiota intestinal en la salud y la enfermedad. *Revista de Gastroenterología de México*, 78(4), 240–248. DOI: <https://doi.org/10.1016/J.RGMX.2013.04.004>
- Hurtarte, C.A., Pereyra, M. L., Vega, M. D. P. G., y Díaz, O. P.** (2022). Percepción y autorreporte de los niveles de bienestar emocional en niñas y niños durante la pandemia por la Covid-19. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*. 52(1), 47-70. DOI: <https://doi.org/10.48102/rlee.2022.52.1.469>
- INEGI** (2018) Informe de Resultados de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición – 2018. *Instituto Nacional de Salud Publica* https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut100k2018/documentos_analiticos.ph
- Islas Vega, I., Reynoso Vázquez, J., Hernández Ceruelos, M. D. C. A. y Ruvalcaba Ledezma, J. C.** (2020). La alimentación en México y la influencia de la publicidad ante la debilidad en el diseño de políticas públicas. *Journal of Negative and No Positive Results*, 5(8), 853-862.
- Kansiime, M. K., Tambo, J. A., Mugambi, I., Bundi, M., Kara, A., y Owuor, C.** (2022). Consideraciones sobre la seguridad alimentaria en hogares mexicanos durante la pandemia de COVID-19. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 5(0), 32–41. DOI: <https://doi.org/10.1016/J.WORLDDEV.2020.105199>
- Karon, A. J., Cronin, A. A., Cronk, R., y Hendrawan, R.** (2017). Improving water, sanitation, and hygiene in schools in Indonesia: A cross-sectional assessment on sustaining infrastructural and behavioral interventions. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 220(3), 539–550. DOI: <https://doi.org/10.1016/J.IJHEH.2017.02.001>
- Lee, J. E., Walton, D., O'connor, C. P., Wammes, M., Burton, J. P., y Osuch, E. A.** (2022). Drugs, Guts, Brains, but Not Rock and Roll: The Need to Consider the Role of Gut Microbiota in Contemporary Mental Health and Wellness of Emerging Adults. *International Journal of Molecular Sciences 2022*, Vol. 23, Page 6643, 23(12), 6643. DOI: <https://doi.org/10.3390/IJMS23126643>
- Luo, Y., Chen Hsu, C., Jui Lin, K., Kai Fu, S., Ru Chen, J., y Lai, C. C.** (2022). Effectiveness of a Water Intake Program at the Workplace in Physical and Mental Health Outcomes. *Inquiry : A Journal of Medical Care Organization, Provision and Financing*, 59. DOI: <https://doi.org/10.1177/00469580221085778>
- Macias M, A. I., Quintero S, M. L., Camacho R, E. J., y Sánchez S, J. M.** (2009). La

tridimensionalidad del concepto de nutrición: su relación con la educación para la salud. *Revista Chilena de Nutrición*, 36(4), 1129–1135. DOI: <https://doi.org/10.4067/S0717-75182009000400010>

- Manrique Vergara, D., Carreras Ferrer, I., Ortega Anlló, E., y González Sánchez, M. E. (2014).** Probióticos: más allá de la salud intestinal. *Nutrición Hospitalaria*, 30.
- Marco, M. L., Heeney, D., Binda, S., Cifelli, C. J., Cotter, P. D., Foligné, B., Gänzle, M., Kort, R., Pasin, G., Pihlanto, A., Smid, E. J., y Hutkins, R. (2017).** Health benefits of fermented foods: microbiota and beyond. *Current Opinion in Biotechnology*, 44(Supplement C), 94–102. DOI: <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.copbio.2016.11.010>
- Morgan, P. J., Warren, J. M., Lubans, D. R., Saunders, K. L., Quick, G. I., y Collins, C. E. (2010).** The impact of nutrition education with and without a school garden on knowledge, vegetable intake and preferences and quality of school life among primary-school students. *Public Health Nutrition*, 13(11), 1931–1940. DOI: <https://doi.org/10.1017/S1368980010000959>
- Olagnero, G., Abad, A., Bendersky, S., Genevois, C., Granzella, L., y Montonati, M. (2007).** Alimentos funcionales: fibra, prebióticos, probióticos y simbióticos. *Diaeta*, 25(121), 20–33.
- Ozer, E. J. (2007).** The effects of school gardens on students and schools: Conceptualization and considerations for maximizing healthy development. *Health Education and Behavior*, 34(6), 846–863. DOI: <https://doi.org/10.1177/1090198106289002>
- Robinson-O'Brien, R., Story, M., y Heim, S. (2009).** Impact of garden-based youth nutrition intervention programs: a review. *Journal of the American Dietetic Association*, 109(2), 273–280. DOI: <https://doi.org/10.1016/J.JADA.2008.10.051>
- Sierra, P. D. M. (2020).** Aproximación a las implicaciones sociales de la pandemia del COVID19 en niñas, niños y adolescentes: el caso de México. *Sociedad e Infancias*, 4, 255–258. DOI: <https://doi.org/10.5209/SOCI.69541>
- Suh, H. G., y Kavouras, S. A. (2019).** Water intake and hydration state in children. *European Journal of Nutrition*, 58(2), 475–496. DOI: <https://doi.org/10.1007/S00394-018-1869-9/TABLES/3>
- Tolentino-Mayo, L., Rincón-Gallardo Patiño, S., Bahena-Espina, L., Ríos, V., Barquera, S. (2018).** Conocimiento y uso del etiquetado nutrimental de alimentos y bebidas industrializados en México. *Salud Pública de México*, 60(3, may-jun), 328. DOI: <https://doi.org/10.21149/8825>

Trujillo-Juárez, S. I., y Delgado-González, A. (2021). El nivel de ansiedad en

docentes de las escuelas normales mexicanas durante el confinamiento por COVID-19. Estudio cuantitativo. *Revista Eduscientia. Divulgación de La Ciencia Educativa*, 4(7), 51–70. DOI: <http://eduscientia.com/index.php/journal/article/view/90>

Vanoye-Eligio, M., Martín-Canché, B., Torres-Sauri, K., (2022). Conocimiento del etiquetado nutricional y contenido de azúcares añadidos en alimentos procesados en Campeche, México. *Conciencia Tecnológica*, (63), 7. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8746289>

Wu, T. C., Chen, L. K., Pan, W. H., Tang, R. bin, Hwang, S. J., Wu, L., Eugene James, F., y Chen, P. H. (2011). Constipation in Taiwan elementary school students: A nationwide survey. *Journal of the Chinese Medical Association*, 74(2), 57–61. DOI: <https://doi.org/10.1016/J.JCMA.2011.01.012>