

Los microorganismos benéficos en la obesidad

Melissa Pamela Lozano Staines
Florinda Jiménez Vega

La obesidad es un tema ampliamente abordado en esta época; en 2016, la Organización Mundial de la Salud (OMS) reportó que la prevalencia de obesidad del adulto en el mundo era del 13 %, lo cual corresponde a 1.9 mil millones de personas.

Poco después, en el 2018, en México, la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino (ENSA-NUT) reportó una prevalencia en mexicanos adultos del 33.3 %.

Así mismo, un estudio llevado a cabo por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) describe que, en América Latina, el 58 % de la población vive con obesidad; específicamente, en Chile y las Bahamas, se ha registrado una incidencia del 63 % y 69 % respectivamente, siendo estos países los que presentan las tasas más elevadas de este padecimiento.

Por su parte, en Norteamérica se describe una prevalencia combinada de obesidad y sobrepeso del 69.2 %. Con el desarrollo de la economía y la mejoría en los estándares de calidad de vida, la incidencia de obesidad ha alcanzado estas cifras alarmantes y ha causado daños a la salud humana.

En este artículo conoceremos qué es la obesidad y los beneficios de la adición de probióticos y prebióticos en la dieta diaria, así como su impacto en el estado de salud cuando su consumo se asocia a una alimentación balanceada y ejercicio.

¿QUÉ CONOCEMOS SOBRE LA OBESIDAD?

La OMS la define como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser dañina para la salud y se caracteriza por el aumento de peso. Consideramos que existe tal condición cuando una mujer presenta un porcentaje total de masa grasa mayor al 33 % o en el hombre de 25 %. Sin embargo, se ha descrito como una enfermedad que afecta a varios órganos modificando el funcionamiento del cuerpo y los procesos físicos y químicos que ocurren en las células. Específicamente, este padecimiento se ha relacionado con el incremento del riesgo de padecer enfermedades como diabetes, hipertensión, colesterol y triglicéridos altos, problemas del corazón, hígado graso y desarrollo de algunos tipos de cáncer, así como alteraciones emocionales (ansiedad, depresión) y problemas de sueño (Alguacil-Olmedo *et al.*, 2020). Toda esta información, aunada a las cifras antes mencionadas sobre este padecimiento, nos deja en claro la presencia de un problema de salud pública.

De manera simple, la obesidad puede ser explicada por un balance energético positivo, es decir, que existe un consumo mayor de calorías (provenientes de los alimentos) con respecto al que el cuerpo requiere para sus funciones diarias, lo cual desencadena un acumulamiento de estas en forma de grasas.

Los alimentos ultraprocesados son generalmente ricos en grasas, azúcares y sal, lo que los convierte en productos altamente agradables al paladar; si a esto le sumamos que son accesibles por su bajo precio, los podemos llegar a describir como uno de los principales causantes de la alta prevalencia de obesidad a nivel mundial. No obstante, conforme más se estudia y se trata de comprender este padecimiento, se observa que es sumamente complicado, ya que están involucrados diversos factores como el estilo de vida, la alimentación y factores genéticos, hormonales, metabólicos, inmunológicos, ambientales, sociales y culturales (Castro *et al.*, 2017).

¿QUÉ ES EL TEJIDO ADIPOSO?

La acumulación de grasa es, además, la causante de otras enfermedades características asociadas a la obesidad. El tejido adiposo (nombre correcto de la grasa) es el encargado de almacenar los excesos, pero en condiciones fisiológicas es útil para brindar protección, calor, energía, y es un importante órgano que produce hormonas y que interviene en la defensa y equilibrio (homeostasis) del organismo. Como se mencionó, la obesidad inicia cuando aumenta el tejido adiposo; si con el paso del tiempo esto continúa, empieza una enfermedad con cambios físicos, biológicos y funcionales como el aumento del almacenamiento de grasas y el incremento de los depósitos de las mismas en tejidos como hígado, músculo, páncreas, corazón, venas y arterias. Esto evoluciona hacia la fibrosis en los tejidos, lo que provoca un funcionamiento inadecuado con profundas alteraciones de la relación fisiológica entre el tejido adiposo y el resto del sistema biológico (Ciangura *et al.*, 2017).

Estas modificaciones en la función y en la cantidad del tejido adiposo no constituyen una situación normal e irrumpen en el equilibrio del organismo conduciendo a un proceso inflamatorio, que es un mecanismo de protección para el cuerpo caracterizado por signos típicos como calor y coloración roja de la zona inflamada. En casos especiales se puede presentar inflamación crónica de bajo grado que comparte los mismos efectos que se generan por los intermediarios de la inflamación típica y sus vías de señalización (Castro *et al.*, 2017). Varios estudios han sugerido que la inflamación crónica de bajo grado ocurre en el tejido adiposo y puede jugar un papel esencial en el desarrollo de la disfunción metabólica del cuerpo asociada a la obesidad.

La inflamación crónica del tejido adiposo es considerada dañina y se caracteriza por la elevación en sangre de los niveles de citocinas inflamatorias (pequeñas moléculas que tienen como función ser las mensajeras de las diferentes células de defensa) como respuesta de defensa; así mismo, ocurre un aumento de macrófagos (células encargadas de “eliminar” cuerpos extraños como virus, bacterias,

etc.) en tejidos vecinos al adiposo (músculos, venas, arterias, hígado, entre otros). Es importante mencionar que los macrófagos generalmente se encuentran dentro de estos tejidos, pero la inflamación crónica hace que tengamos una cantidad mayor a la necesaria. Este periodo de alteración de la inmunidad conduce a que las células generen más señales de comunicación, las cuales liberarían factores inflamatorios que a su vez reclutan más y más macrófagos. Esta situación no produce lesiones graves en los tejidos infiltrados con macrófagos; sin embargo, la función se ve lo suficientemente alterada como para causar enfermedades; esta es la característica principal de la inflamación crónica de bajo grado y el por qué la obesidad puede estar asociada al desarrollo de otras enfermedades crónico-degenerativas (Hernández, 2018).

¿CÓMO PUEDO CUIDARME DE LA OBESIDAD?

EL PAPEL DE LA MICROBIOTA

La mejor manera de evitar un proceso de obesidad es la disminución del acumulamiento de grasas en el tejido adiposo, pero tener apoyo de otras variables puede ayudar a disminuir los efectos que la inflamación causa al cuerpo, o bien acelerar un proceso de desinflamación. El ejercicio es un buen aliado, así como el consumo de antioxidantes que se encuentran en frutas y verduras. Recientemente, la modificación de la microbiota intestinal ha tomado importancia como apoyo para disminuir el proceso de obesidad y otras enfermedades (Crovesy *et al.*, 2020).

El término microbiota intestinal hace referencia a la comunidad de microorganismos vivos (bacterias, hongos, virus y células eucariotas) que se encuentran de manera permanente en los intestinos. Esta comunidad microscópica no es despreciable: si juntamos toda nuestra microbiota intestinal, esta tendría un peso de alrededor de 1.5 kg (Stephens *et al.*, 2018).

El papel de la microbiota intestinal se centra en procesos metabólicos a nivel intestinal: 1) Ayuda en la fermentación de componentes alimenticios que no se pueden digerir, como por ejemplo, la fibra; 2) Participa en los procesos de nutrición y uso de energía a través de la producción de vitaminas K, B12 y ácido fólico, así como en la absorción de electrolitos

y minerales; 3) Influye en la homeostasis de los intestinos; 4) Desarrolla el sistema inmune protegiendo contra agentes tóxicos y medicamentos; 5) Produce ácidos grasos de cadena corta, aportando energía a los intestinos para que estos lleven a cabo sus funciones adecuadamente (Fontané *et al.*, 2018).

Las variaciones que se presentan en la microbiota intestinal, asociadas tanto al tipo de bacterias como a la cantidad de las mismas, tienen un papel muy importante en el desarrollo de enfermedades, especialmente de obesidad. Tanto la alimentación como el proceso inflamatorio de la obesidad pueden llegar a afectar a los microorganismos presentes. En estudios experimentales, la transferencia de bacterias dentro del intestino de ratones libres de estas ha demostrado un aumento de peso, y el efecto es mayor si el donante de bacterias presenta obesidad dada por la retención calórica y la absorción de nutrientes mediada por los ácidos grasos de cadena corta (Orrego y Orrego., 2018).

LA MODIFICACIÓN DE LA MICROBIOTA

Al concientizar la información anterior, podemos pre-guntarnos si nuestra alimentación ha sido la mejor. Cuidar la microbiota evita la inflamación crónica de bajo grado y la tendencia a la obesidad. Para lograrlo debemos incorporar probióticos y prebióticos a la dieta.

La OMS ha definido el término probióticos como microorganismos vivos que cuando son administrados en una cantidad adecuada ejercen un efecto beneficioso sobre la salud del huésped. Existen muchos tipos de bacterias que pueden considerarse probióticos, pero los más comúnmente utilizados son aquellos llamados *Bifidobacterium* y *Lactobacillus* (como el *Lactobacillus casei Shirota*, encontrado en los populares Yakult®). Para producir sus efectos beneficiosos, los probióticos deben llegar vivos y en una cantidad suficiente como para afectar a su microecología y metabolismo. Entre sus beneficios se incluye la correcta digestión de los alimentos y el hecho de que compiten por los alimentos con los microorganismos infecciosos; así mismo,

alteran el pH de los intestinos para crear un ambiente en donde estos microorganismos infecciosos no puedan crecer, producen sustancias que eliminan o inhiben a los patógenos y estimulan la producción de moco, el cual es importante para lubricar el intestino y protegerle (Rappaccioli-Salinas *et al.*, 2021).

Además de estos beneficios de promoción de la salud digestiva, los probióticos tienen un efecto positivo en la prevención de reacciones alérgicas y en la actividad antiinflamatoria y contribuyen a la regulación de la respuesta inmune del huésped ya que logran suprimir la inflamación crónica mediada por la interacción entre las bacterias probióticas y las células del intestino, donde se producen los macrófagos, antes mencionados.

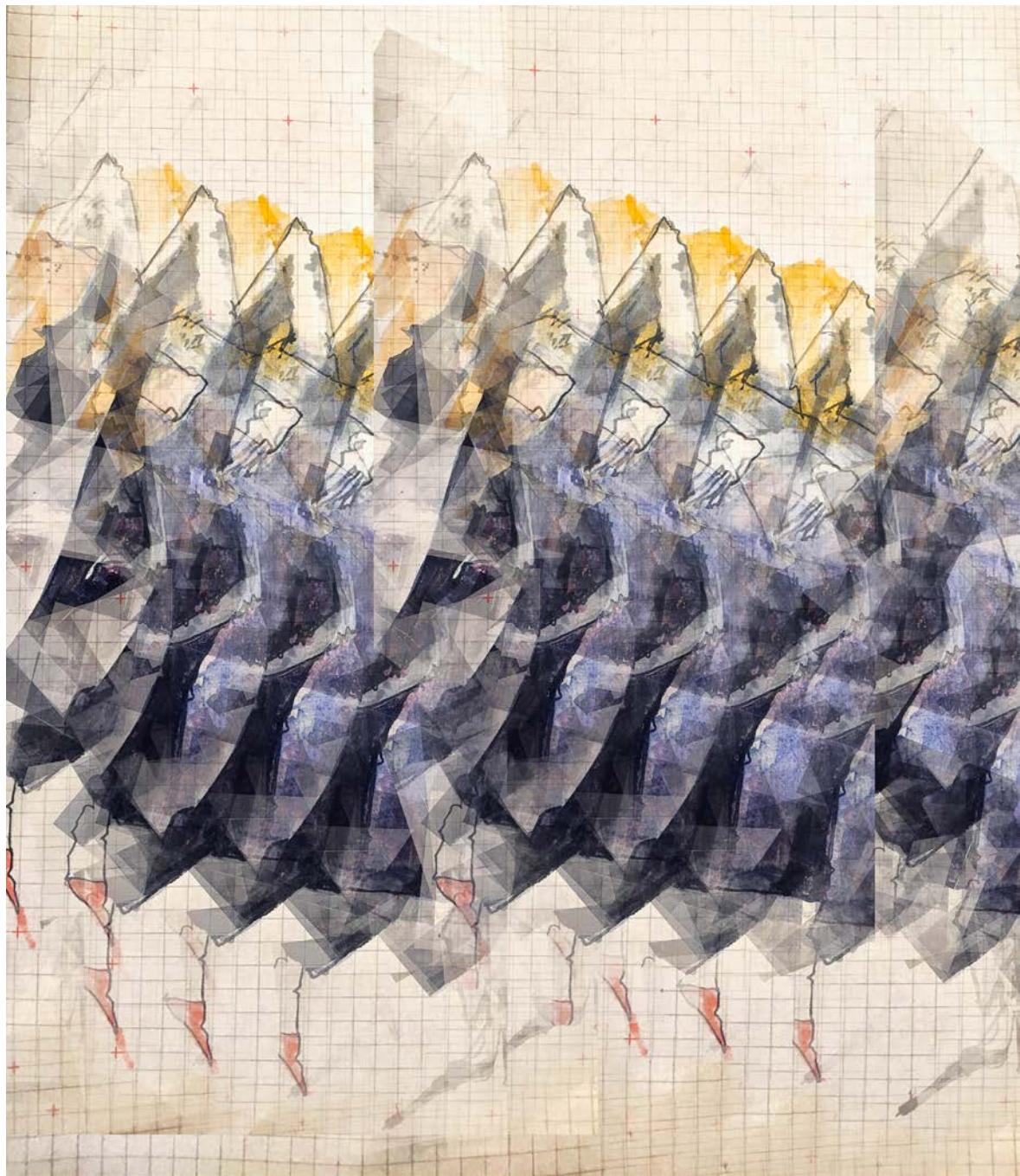
Por su parte, los prebióticos son fructooligosacáridos (FOS) como inulina, oligofructosa y fructanos obtenidos a partir de la fibra de plantas, frutas, vegetales y granos integrales. Son considerados ingredientes alimenticios no digeribles y fermentables dentro de los intestinos, que producen cambios específicos en la composición y diversidad de la microbiota intestinal así como en su actividad, propiciando una mejoría en la salud del huésped dada la producción de ácidos grasos de cadena corta (AGCC) tales como acetato, propionato y butirato, consecuencia del proceso de fermentación (Bacardi-Sarmiento, 2020). Anteriormente se ha descrito que estos AGCC son los que aportan energía a las células intestinales, pero también presentan actividad antimicrobiana, reducen el pH intestinal y excluyen a bacterias potencialmente peligrosas, teniendo así un papel de control en numerosas actividades metabólicas y de inmunidad en el organismo. Dentro de estos ácidos, lactato y acetato son los principales productos de la fermentación de los probióticos, así como butirato y propionato lo son de los prebióticos, por lo que, con motivo de obtener un efecto potenciador, consumir un simbiótico (probiótico y prebiótico) puede tener beneficios mayores con respecto al consumo de esos suplementos de manera individual. Un estudio demostró que un simbiótico acompañado de una dieta baja en grasa en un modelo murino obeso logró disminuir peso y

mantener normales los parámetros bioquímicos de glucosa, colesterol y triglicéridos (Rangel-Torres *et al.*, 2022).

Cuidar nuestra microbiota y evitar la obesidad puede sonar como algo difícil de lograr, ipero realmente no es tan complicado! Lo ideal es comenzar con pequeñas acciones que queden para siempre en nuestro día a día: lo inicial es agregar suficiente fibra y verduras frescas a nuestra alimentación, de aquí conseguiremos nuestros prebióticos; consumir algunos alimentos ricos en microorganismos, como yogures caseros que contengan búlgaros, kombucha o chucrut; o bien, algún suplemento que podemos encontrar en las farmacias. La disminución en el consumo de grasas y azúcares refinados también es esencial para evitar el aumento de peso y la modificación de la microbiota, por lo que consumir comidas altamente procesadas o en la calle debe ser una conducta limitada o cambiada por el consumo de comidas caseras a la parrilla o a la plancha. Sosteniendo estos nuevos hábitos lograremos evitar futuras enfermedades y complicaciones derivadas de la obesidad.

R E F E R E N C I A S

- Alguacil-Olmedo M, Ruiz ME, Lozano-Sánchez A, Castilla-Maldonado, MC y Herrera-Espiñeira C (2020). Comorbilidad en pacientes con obesidad o sobrepeso ingresados en Medicina Interna. Comparación entre cuatro hospitales. *Garnata* 91:4-7.
- Bacardi-Sarmiento E (2020). Efectos de los probióticos, prebióticos y simbióticos sobre la microbiota intestinal. *Es Tu Salud* 3(3):4-7.
- Castro AM, Macedo-De la Concha LE and Pantoja-Meléndez CA (2017). Low-grade inflammation and its relation to obesity and chronic degenerative diseases. *Revista Médica Del Hospital General de México* 80(2):101-105.
- Ciangura C, Carette C, Faucher P, Czernichow S y Oppert JM (2017). Obesidad del adulto. *EMC-Tratado de Medicina* 21(2):1-10.
- Crovesy L, Masterson D and Rosado EL (2020). Profile of the gut microbiota of adults with obesity: a systematic review. *European Journal of Clinical Nutrition* 74:1251-1262.
- Fontané L, Benaiges D, Goday A, Llauradó G and Pedro-Botet J (2018). Influence of the microbiota and probiotics in obesity. *Clinica e Investigación en Arteriosclerosis* 30(6):271-279.
- Hernández J (2018). La obesidad y la inflamación crónica de bajo grado. *Revista Cubana de Endocrinología* 29(3):1-3.
- Orrego-M A y Orrego-B JJ (2018). Actualización de los conceptos sobre la patogénesis de la obesidad. *Revista Colombiana de Endocrinología, Diabetes & Metabolismo* 5(4):37-45.



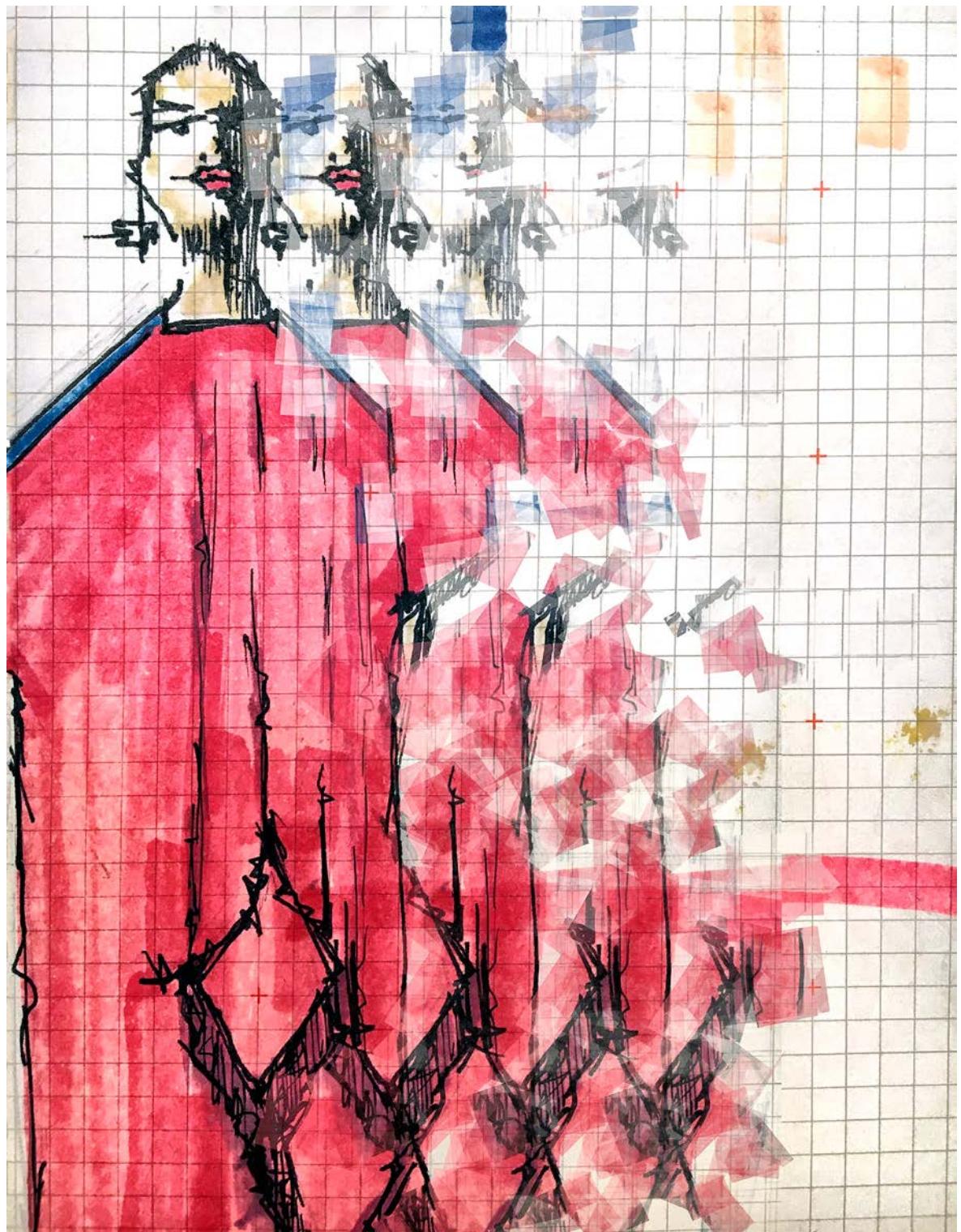
© Héctor Salazar. Yc. Mix media, digital, 2020.

Rangel-Torres EB, García-Montoya IA, Rodríguez-Tadeo A and Jiménez-Vega F (2022). The Symbiosis Between Lactobacillus acidophilus and Inulin: Metabolic Benefits in an Obese Murine Model. *Probiotics and Antimicrobial Proteins* 0123456789:1-9.

Rappaccioli-Salinas R, Zaror-Loaiciga V y Herrera-Jaramillo S (2021). Probióticos: desafíos, revisión y alcance. *Revista Médica Sinergia* 6(6):e686.

Stephens RW, Arhire L and Covasa M (2018). Gut Microbiota: From Microorganisms to Metabolic Organ Influencing Obesity. *Obesity Society* 26(5):801-809.

Melissa Pamela Lozano Staines
Florinda Jiménez Vega
Instituto de Ciencias Biomédicas
Universidad Autónoma de Ciudad Juárez
fjimenez@uacj.mx



© Héctor Salazar. Yc. Mix media, digital, 2020.