



ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA DE MÉXICO, A.C.

CUERPO CONSULTIVO DEL GOBIERNO FEDERAL

Presidenta

Dra. Teresita Corona Vázquez

Vicepresidente

Dr. José Halabe Cherem

Secretario General

Dr. Gabriel Manjarrez Gutiérrez

Tesorero

Dr. Gilberto Felipe Vázquez de Anda

Secretaria Adjunta

Dra. Mayela de Jesús Rodríguez Violante

Academia Nacional de Medicina de México

Acta de la Sesión 29 de mayo del 2019

Presentación del trabajo de ingreso a la ANMM a cargo del Dr. Roberto Guillermo Calva Rodríguez y comentado su trabajo al Dr. José Alberto García Aranda “Una mezcla de manzanilla y anís estrella con actividad anti motilidad y anti diarrea en ratones”

La *enfermedad diarreaica*, ha sido reconocida durante mucho tiempo como una causa de morbilidad y mortalidad principalmente en los niños, las hierbas medicinales, son una alternativa ampliamente utilizada para su tratamiento, mismas que constituyen un componente indispensable de la medicina tradicional practicada en todo el mundo y más en México, debido a la accesibilidad, experiencia ancestral y viabilidad económica, la OMS durante muchos años ha alentado el estudio del tratamiento y prevención de las enfermedades diarreaicas, basadas en prácticas médicas tradicionales.

La *manzanilla (CH)* pertenece a la familia de las Asteraceae y esta planta se utiliza en medicina tradicional para tratar heridas, úlceras, eccemas y otras dolencias, la CH, ha sido valorada durante mucho tiempo como un relajante digestivo y utilizado para tratar diversas alteraciones gastrointestinales, incluyendo la indigestión, diarrea y vómitos, , además la CH se ha utilizado para tratar cólicos, crup y fiebres en los niños, varios estudios sugieren que estos efectos protectores se deben a sus propiedades antiinflamatorias, antioxidantes y astringentes.

Por otra parte el *anís estrella (SN)*, es otra medicina herbaria usada en muchas culturas, principalmente para tratar cólico infantil, debido a que sus ingredientes activos incluyen: anetol e hidrocarburos terpénicos, mismos que son responsables de su acción antiespasmódica.

El objetivo de ese estudio, fue el de evaluar la actividad gastrointestinal de la mezcla de la manzanilla y anís estrella, utilizando para ello un modelo de ratones en vivo.

El material vegetal en la preparación acuosa, la manzanilla y el anís estrella se cultivaron en los terrenos del campus de la *Benemérita Universidad Autónoma de*



ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA DE MÉXICO, A.C.

CUERPO CONSULTIVO DEL GOBIERNO FEDERAL

Presidenta

Dra. Teresita Corona Vázquez

Vicepresidente

Dr. José Halabe Cherem

Secretario General

Dr. Gabriel Manjarrez Gutiérrez

Tesorero

Dr. Gilberto Felipe Vázquez de Anda

Secretaria Adjunta

Dra. Mayela de Jesús Rodríguez Violante

Puebla (BUAP), las flores intactas se sacaron a 40°C, la preparación fue hecha justo antes de su uso y los extractos fueron administrados por sonda.

En el modelo animal se obtuvieron ratones CD1 machos, algunos adultos (20-25g) del Bioterio de la propia *BUAP*, antes de los experimentos, todos los animales fueron mantenidos en ayunas las 24 hrs., con acceso libre en agua.

En cuanto a la prueba de la motilidad gastrointestinal que fue uno de los modelos, fueron 10 grupos (10 ratas por cada grupo), con un control negativo con solución salina isotónica, un control positivo al cual se le administro loperamida 5 mg por kg., después se hizo la CH y el SN en diluciones de 40 y 80 mg por kg y cuatro mezclas de los grupos de ambas de CH y SN mixtas de 10, 20, 40 y 80 mg.

Los grupos de mezcla se trataron con una mezcla acuosa de 1 a 1, de preparaciones de CH y SN a 10, 20, 40 y 80 mg por kg, después de 30 minutos se les administró una suspensión de goma arábica al 5% y carbón activado al 10%, 30 minutos después los animales fueron sacrificados y los intestinos fueron retirados, se midió el largo de los intestinos desde el píloro al ciego y la distancia recorrida por el carbón activado, la tasa de avance fue calculada.

La inducción del modelo de diarrea, también fueron de 10 grupos (10 ratas por cada grupo) con un control negativo, el control positivo se le administró loperamida 5 mg por kg., con las mismas características para la CH y el SN de 40 y 80 mg por kg y cuatro mezclas mixtas de 10, 20, 40 y 80 mg, los grupos de mezclas fueron tratados con una preparación acuosa de CH Y SN, también al 1 a 1, con una dosis de 10, 20, 40 y 80 mg, la administración utilizada fue oral en todos los tratamientos, 30 minutos más tarde se les administró aceite de ricino a cada animal, los ratones se colocaron de manera individual en cajas y el periodo de latencia al inicio de la diarrea se observó durante 6 horas y el número de heces por grupo de animales fue contado.

Para el efecto de la diarrea, fue el efecto de la infusión de la CH y mezcla de SN en la diarrea inducida por aceite de ricino en los ratones, lo mismo fue utilizado en diferentes grupos con la misma cantidad de ratones por grupo y las mismas concentraciones fueron medidas, una vez que se administró el aceite de ricino, al momento de inicio de la diarrea y el número de posiciones diarreica fueron trazados y contados los datos y analizados estadísticamente.



ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA DE MÉXICO, A.C.

CUERPO CONSULTIVO DEL GOBIERNO FEDERAL

Presidenta

Dra. Teresita Corona Vázquez

Vicepresidente

Dr. José Halabe Cherem

Secretario General

Dr. Gabriel Manjarrez Gutiérrez

Tesorero

Dr. Gilberto Felipe Vázquez de Anda

Secretaria Adjunta

Dra. Mayela de Jesús Rodríguez Violante

Este efecto protector, es probablemente debido a los componentes de las dos infusiones, ya que se comprobó que tanto la loperamida en el grupo de diarrea como la mezcla para ver la motilidad intestinal, fueron de manera estadística significativa con el grupo de mezclas de 40 y 80mg con las dos preparaciones, se piensa que estos efectos se deben a que contienen flavonoides y glucósidos, entre otros anetholes inflamatorios y juntos reducen el efecto nocivo del ácido ricinoleico en la mucosa, por lo tanto la diarrea no ocurre en una extensión tan aguda.

Estos resultados, muestran que la mezcla de CH y SN (mix 40y mix 80) ejerce un efecto anti-motilidad y disminuye la diarrea inducida en ratones.

Los resultados sugieren, que el uso de esta combinación de infusiones de hierbas para tratar y aliviar los problemas gastrointestinales es eficiente, al menos en ese modelo de ratas.

Dr. José Alberto García Aranda “comentarios”

Desde el inicio de la humanidad y en las diferentes culturas en el mundo, los hombres han buscado específicamente en la flora de su propio habitat, que plantas curarían o podrían mejorar los padecimientos que se presentaban en ese grupo poblacional en el que pertenecían, esta tendencia se ha mantenido desde tiempos remotos, desde el paleolítico hasta la actualidad.

La exploración de la flora continúa siendo empírica en la gran mayoría de las hojas o plantas usadas y más del 98% de ellas permanecen sin explorar, sin embargo, existen sustancias resultantes de vegetales que han modificado el curso de algunas enfermedades, por ejemplo: el ricino que se utilizó en este estudio, la colchicina que se hizo en Grecia, el opio, la belladona en Roma, los anticonceptivos en México, entre otros, no obstante, la principal acción bioquímica de algunas de ellas aún están lejos de conocerse.

En 1991, en un trabajo hecho en el hospital regional “Adolfo López Mateos” del ISSSTE, el 48% de encuestados en consulta externa, aceptó usar plantas medicinales, por otro lado Coronado en 1992, encontró que el 100% de las personas interrogadas en la delegación Tláhuac, aceptó usar CH para tratar problemas digestivos, al igual que la guayaba, todo esto publicado en el libro “La investigación científica de la herbolaria medicinal mexicana” en 1993.



ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA DE MÉXICO, A.C.

CUERPO CONSULTIVO DEL GOBIERNO FEDERAL

Presidenta

Dra. Teresita Corona Vázquez

Vicepresidente

Dr. José Halabe Cherem

Secretario General

Dr. Gabriel Manjarrez Gutiérrez

Tesorero

Dr. Gilberto Felipe Vázquez de Anda

Secretaria Adjunta

Dra. Mayela de Jesús Rodríguez Violante

En el caso del SN, usado en este trabajo, aunque la especie “illicium vernon” parece no toxica, la mezcla con otras especies de illicium en el mercado y que no se pueden identificar, son altamente toxicas, esto está referido en el libro “plantas toxicas de México” del IMSS en 1989.

Por otro lado en el tratado sobre “enfermedades y remedios en los infantes”, mismo que fue publicado en 1998 y cuya edición en latín fue hecha en 1472, en la que refiere que en ese tiempo ya se usaba el SN para la diarrea.

Con relación al trabajo de ingreso, el autor hace un estudio controlado de casos y controles muy bien estructurado y biotecnológicamente cuidado.

Se debe de poner cuidado en la concentración de cada una de las mezclas, tanto de CH como en conjunto con el SN, ya que a mayor concentración tiene una mejor acción, debido a que en las ratas estudiadas disminuyó el número de las heces, si bien es cierto, no se identifica cual es el mecanismo, sin en cambio actúan a nivel del intestino estas concentraciones.

Por otro lado, se habrá de poner cuidado en la concentración de cada una de las mezclas con CH, así como de SN, al ofrecerlo a las mamás de los niños enfermos, para evitar dañarlos.

Este trabajo, es el primer trabajo, que se ha encontrado en la literatura bien estructurado en relación a estos elementos, sin embargo, queda por discutir algunos elementos para el escrito final: 1) cómo midieron el número de evacuaciones en las cajas donde estaban los animales, ¿eran jaulas metabólicas, como se usan en los estudios para las ratas? 2) que las siglas usadas se mantengan igual durante todo el escrito.

Como último comentario, no se debe olvidar a la hidratación oral, con el uso conjunto de estas plantas.



ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA DE MÉXICO, A.C.

CUERPO CONSULTIVO DEL GOBIERNO FEDERAL

Presidenta

Dra. Teresita Corona Vázquez

Vicepresidente

Dr. José Halabe Cherem

Secretario General

Dr. Gabriel Manjarrez Gutiérrez

Tesorero

Dr. Gilberto Felipe Vázquez de Anda

Secretaria Adjunta

Dra. Mayela de Jesús Rodríguez Violante

Academia Nacional de Medicina de México

Acta de la Sesión

La medicina traslacional en las enfermedades metabólicas

Ciudad de México a 29 de mayo del 2019

Bajo la coordinación del Dr. Miguel Cruz López y como ponentes: Dr. Niels Wachter Rodarte, Dr. Fernando Suárez Sánchez, Dra. Ruth Loos,

Dr. Niels Wachter Rodarte “medicina traslacional en diabetes”

Traslación se refiere a traducir o trasladar los hallazgos de laboratorio a la práctica cotidiana, por ejemplo del laboratorio a la clínica o de los ensayos clínicos controlados a la atención habitual, aclara que no todo es del laboratorio, en virtud que el mas explicable es el desarrollo de fármacos en un laboratorio, para uso de los enfermos y esto es el típico ejemplo de medicina traslacional (sulfonilureas, biguanidas, tiazolidinedionas, SGLT2, diferentes tipos de insulina, etc.).

Pero también la medicina biomédica básica, ayuda (cuando se sabe llevar) a las decisiones clínicas, diagnóstico, pronóstico, elección del tratamiento, evaluación de resultados.

De los ensayos clínicos controlados a la atención habitual, los enfermos de los ECC son altamente seleccionados y no siempre se parecen a los enfermos de la “vida real”

Es importante, reflexionar que la investigación científica se hace con dinero público y la gente tiene derecho de saber en que se utiliza, del mismo modo tiene derecho a esperar que lo que está pagando se le revierta en algún beneficio.

La investigación “comercial”, tiene que ver con el desarrollo de nuevas moléculas y espera obtener dividendos de la inversión efectuada, lo que causa un cierto conflicto cuando se quiere trasladar lo que salió en un estudio, a lo que se hace todos los días.

No necesariamente toda la investigación es traslacional, en virtud de que todos los ensayos clínicos necesitan validación externa y adaptarse a las condiciones de los



ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA DE MÉXICO, A.C.

CUERPO CONSULTIVO DEL GOBIERNO FEDERAL

Presidenta

Dra. Teresita Corona Vázquez

Vicepresidente

Dr. José Halabe Cherem

Secretario General

Dr. Gabriel Manjarrez Gutiérrez

Tesorero

Dr. Gilberto Felipe Vázquez de Anda

Secretaria Adjunta

Dra. Mayela de Jesús Rodríguez Violante

enfermos de la “vida real”, ya que como bien se dijo, los pacientes de un ensayo clínico son altamente seleccionados.

Existen múltiples barreras para poder trasladar lo que salió en un artículo en cuanto a la atención cotidiana, en este caso la barrera económica no es la más importante, ya que existen múltiples condiciones que requieren de este abordaje, no es posible de hablar de calidad de atención, acceso a los servicios, sin considerar lo que se está haciendo en la investigación.

Se requiere flexibilidad para ajustarse a las dificultades pragmáticas, como son: ¿cuánto dura la consulta?, ¿quién debe aplicarlo? y muchas otras cuestiones más, mismas que tienen que resolverse antes de trasladar lo que se encontró en un artículo a la atención cotidiana.

Las áreas prioritarias para la investigación traslacional en diabetes: 1) los aspectos de validez externa y aplicabilidad de los resultados en diferentes condiciones, 2) identificar y entender las barreras y facilitadores, se tiene que entender que la diabetes es una enfermedad crónica 3) cambio del modelo de atención aguda a la atención de crónicos, así como, modelos de atención individual a la atención de poblaciones, 4) se deben considerar a las poblaciones vulnerables, 5) se tiene que revisar la sustentabilidad de las intervenciones organizacionales, 6) tiene que revisarse cuando entra la participación de la comunidad y de los gobiernos, 7) debe de basarse en estudio económico y de costo efectividad y 8) debe introducirse en las políticas públicas.

Todos los pacientes con diabetes deben disponer de glucómetro y tiras reactivas (debe de proporcionarlos la institución) para checarsse todos los días, sin embargo al IMSS, una tira reactiva es de \$5, que multiplicados por 365 días, por 3m de pacientes y para poder cumplir con esto se necesita alrededor de 5mdp, por lo que se estima que la hemoglobina va a mejora en 0.2 o un 0.3% y con esto no está claro que mejore la calidad de vida, debido a esto, se debe de escoger muy bien lo que se debe hacer.

Para lograrlo, se deben evaluar qué alternativas se tienen y una de ellas es el de acercarse a las autoridades para negociar con los actores principales, así como con la unidad de medicina familiar y encontrar el camino para que esto se pueda instalar de acuerdo cómo funcionan las cosas en una unidad de medicina familiar, ya que de nada sirven los hospitales, si se convierten en una torre de marfil que no tiene contacto con nadie, por lo que se tiene que conseguir que eso que se estudia ahí, llegue a otros lugares.



ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA DE MÉXICO, A.C.

CUERPO CONSULTIVO DEL GOBIERNO FEDERAL

Presidenta

Dra. Teresita Corona Vázquez

Vicepresidente

Dr. José Halabe Cherem

Secretario General

Dr. Gabriel Manjarrez Gutiérrez

Tesorero

Dr. Gilberto Felipe Vázquez de Anda

Secretaria Adjunta

Dra. Mayela de Jesús Rodríguez Violante

Dr. Fernando Suárez Sánchez, "Relación entre la disbiosis y la obesidad"

La obesidad, se define como una acumulación excesiva o anormal de grasa que representa un riesgo para la salud, esta acumulación de grasa conlleva a otros factores o alteraciones a nivel de diferentes órganos y tejidos, como: sistema nervioso central, desregulación en el apetito, cambios en la preferencia de alimentos, a nivel de hígado, de tejido adiposo o de músculo, aumento a la resistencia a la insulina e inflamación en páncreas, alteraciones a nivel de la masa de las células beta, de la secreción de insulina y particularmente en el tracto intestinal, ya que se sabe que existe una asociación entre la obesidad y la presencia de disbiosis.

Los factores que están asociados al desarrollo de obesidad son variados, por ejemplo: los factores genético, stress, el tipo de nacimiento, edad, y de manera muy importante la nutrición, es interesante notar que estos factores que están asociados al desarrollo de la obesidad, también se asocian al desarrollo de la disbiosis que se presenta en esta patología.

¿De qué manera es que el cambio de dieta incide sobre la disbiosis o la alteración en la abundancia de ciertas bacterias?, pues esto ocurre debido a que el cambio de nutrientes que están llegando al tracto intestinal donde residen las bacterias, es distinto y entonces se favorece el crecimiento de ciertas bacterias que pueden metabolizar y pueden utilizar estos sustratos, de esta manera, se genera la disbiosis y esto a su vez, puede repercutir en alteraciones en otros metabolitos o moléculas, que son producidas por estas bacterias como: lipopolisacáridos o ácidos grasos de cadena corta.

Se sabe ahora que el acetato y propionato, puede interactuar con ciertos receptores a nivel de intestino y favorecer la secreción de GLP1, ya que se sabe que GLP1 al ir a páncreas estimula la secreción de insulina y de esta manera la microbiota estaría relacionada con el metabolismo de la glucosa, también el butirato se sabe que es una fuente de energía para los colonositos y si no está presente o está activa en los individuos con disbiosis, la permeabilidad del intestino aumenta, misma que hace que el paso de ciertas sustancias que no deberían, van a circulación generando daño a nivel sistémico.

La microbiota intestinal, se puede definir como todos los microorganismos que viven en un entorno específico, estos microorganismos pueden ser hongos, levaduras, bacterias o virus y estas bacterias principalmente, pertenecen a los firmicutes, bacteroidetes,



ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA DE MÉXICO, A.C.

CUERPO CONSULTIVO DEL GOBIERNO FEDERAL

Presidenta

Dra. Teresita Corona Vázquez

Vicepresidente

Dr. José Halabe Cherem

Secretario General

Dr. Gabriel Manjarrez Gutiérrez

Tesorero

Dr. Gilberto Felipe Vázquez de Anda

Secretaria Adjunta

Dra. Mayela de Jesús Rodríguez Violante

actinobacterias, proteobacterias, por lo anterior se estima que en el tracto intestinal, pueden encontrarse entre 1mil o 1,500 y cuyo genoma si se combina puede superar hasta en 100 el genoma humano.

Se decía que la dieta es importante en la aparición de esta disbiosis, ya que ha sido demostrado que se comparó la microbiota intestinal en dos poblaciones infantiles, una reclutada en Italia y otra en Burkina Faso y lo que se encontró fue lo siguiente: los niños italianos cuya dieta es principalmente a base de alimentos procesados ricos en carbohidratos o lípidos, presentan una alta abundancia de firmicutes y una menor abundancia de bacteroidetes, todo lo contrario ocurre con los niños de Burkina Faso, cuya alimentación se basa en granos con alto contenido de fibra.

¿La disbiosis participa en la obtención y almacenamiento de energía?, para esto se han realizado varias investigaciones y una de ellas fue realizada en el 2004 por el Dr. Backhed, para este caso se trabajó, con un modelo murino en donde un grupo de ratones era libre de gérmenes, lo que quiere decir, que el tracto intestinal permaneció estéril durante todo el estudio y en el segundo estudio se utilizaron ratones crecidos de manera convencional, cuyo tracto intestinal está colonizado por bacterias.

Lo que se observó de manera inicial, fue que la cantidad de alimentos consumidos por los animales libres de gérmenes, es mayor a la de los animales crecidos de manera convencional, sin embargo, a pesar de que la cantidad de alimentos es mayor, por lo que se concluyó que la acumulación de grasa corporal en estos animales libres de gérmenes, es menor a la de los animales crecidos de manera convencional, con lo cual se puede decir que la microbiota intestinal, tiene que ver en esa acumulación de grasa en estos animales, de igual manera se reportó que las concentraciones de insulina y glucosa en sangre de estos animales libres de gérmenes, también estaban disminuidas respecto a aquellos animales crecidos de manera convencional.

Cuando se hicieron tinciones del tejido adiposo, se percibió que los adipocitos de estos animales libres de gérmenes, eran de menor tamaño que los de los animales crecidos de manera convencional, por lo que esto apunta a que la microbiota intestinal, también tiene una participación importante en la obtención y almacenamiento de energía.

En obesidad, una de las cosas que se perciben y que se asocian con esta enfermedad, es el desarrollo de resistencia a la insulina, por lo que en otro trabajo también se evaluó si la microbiota intestinal podría tener algún efecto sobre la sensibilidad de la insulina, en este caso lo que se hizo fue reclutar a pacientes delgados con sensibilidad a la



ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA DE MÉXICO, A.C.

CUERPO CONSULTIVO DEL GOBIERNO FEDERAL

Presidenta

Dra. Teresita Corona Vázquez

Vicepresidente

Dr. José Halabe Cherem

Secretario General

Dr. Gabriel Manjarrez Gutiérrez

Tesorero

Dr. Gilberto Felipe Vázquez de Anda

Secretaria Adjunta

Dra. Mayela de Jesús Rodríguez Violante

insulina normal, así como a pacientes con obesidad, cuya sensibilidad a la insulina había disminuido y posteriormente lo que se hizo fue un trasplante fecal hacia estos pacientes que tenían obesidad y una disminución en la resistencia de la insulina y lo que se observó es que simplemente el hacer este trasplante fecal de unos individuos delgados a individuos obesos, se recuperaba de manera significativa la sensibilidad a la insulina a nivel periférico y hepático.

La inflamación, es otro de los aspectos que se observan de manera frecuente en los pacientes con obesidad y la microbiota intestinal también juega un papel importante en el desarrollo de esta inflamación, puesto que al haber una disbiosis en estos pacientes se ha demostrado que hay una mayor liberación de lipopolisacáridos, que en conjunto con un decremento en butirato se aumenta la permeabilidad intestinal y tanto los lipopolisacáridos, como otros compuestos producidos por la bacteria, pueden de manera más sencilla translocar su circulación y ser transportados por los quilomicrones, mismos que en circulación interactúan con receptores en membranas de las células, desencadenando efectos inflamatorios, mismos que con el tiempo y siendo crónicos se desarrolla resistencia a la insulina.

Con esta evidencia, es importante pensar si estas bacterias pudieran utilizarse para modular o mejorar algunos de estos parámetros alterados en obesidad, en síndrome metabólico o en diabetes y para esto varias investigaciones alrededor del mundo en distintos laboratorios, han tratado de dilucidar este aspecto, haciendo combinaciones de distintos tipos de bacterias, por ejemplo; lactobacilos, pero no son los únicos, pues en algunos casos se han administrado de manera combinada, en otros de manera aislada y los resultados han sido mixtos, en algunos casos positivos y en algunos otros negativos, dependiendo también del tipo de bacteria que se esté administrando, sin embargo, muchos de ellos apuntan a que realmente la administración de estos probióticos pudieran servir como apoyo para el control de alguna de estas alteraciones que se observan en enfermedades metabólicas.

La composición de la microbiota intestinal es dinámica y responde a diferentes estímulos, también participa en la regulación del metabolismo de la glucosa y el almacenamiento de energía, la obesidad se asocia con cambios en la composición y diversidad de la microbiota intestinal (disbiosis), hay evidencia que indica que el uso de prebióticos y probióticos puede amortiguar algunas alteraciones asociadas con obesidad.



ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA DE MÉXICO, A.C.

CUERPO CONSULTIVO DEL GOBIERNO FEDERAL

Presidenta

Dra. Teresita Corona Vázquez

Vicepresidente

Dr. José Halabe Cherem

Secretario General

Dr. Gabriel Manjarrez Gutiérrez

Tesorero

Dr. Gilberto Felipe Vázquez de Anda

Secretaria Adjunta

Dra. Mayela de Jesús Rodríguez Violante

Dra. Ruth Loos, “La genética de la obesidad: de los genes a la biología y la práctica clínica”

Los resultados publicados en México hace 2 años, mostraron una prevalencia de obesidad infantil desde 1980 hasta 2016, sin embargo, ésta ha disminuido tanto en mujeres como en hombres.

La peor situación ocurre en EEUU, debido a que la obesidad ha aumentado y la creencia típica se debe a un factor ambiental, mismo que también se está relacionado con la genética de cada individuo.

Se ha demostrado que la obesidad es hereditaria, según estudios realizados en gemelos, ya que se estima que la probabilidad de obtenerla va de un 40 a 70%, cuando se estudió la epidemiología de la obesidad se consideró que el índice de masa corporal en nuestro campo, es la distribución de la grasa en relación a cintura-cadera.

Se han tratado de encontrar en la población general, genes específicos mediante estudios basados en: hipótesis, comprensión actual de la biología y fisiopatología del rasgo, identificando con esto docenas de genes de obesidad (MC4R, PCSK1, BDNF, PPARG, ADRB3), de igual manera, se utilizan estudios de todo el genoma, como es: la generación de hipótesis para identificar genes nuevos e imprevistos, para ampliar la visión de la biología y la fisiología de la enfermedad de rasgos hereditarios,

Se identificó lo siguiente: 1,500 *loci* de obesidad para el IMC, riesgo de obesidad, WHR, porcentaje de grasa y niveles de leptina de obesidad, los cuales pueden conducir a una nueva biología, existen dos tipos de grasa corporal: 1) GWAS, Nmax 100,000, 6 loci nuevos de grasa visceral y subcutánea, 2) GWASs, Nmax 18,000, 7 loci novedosos. Nivel de leptina: un GWASs, Nmax 52,000, 4 loci nuevos.

El porcentaje de grasa corporal evalúa con mayor precisión la adiposidad, la hipótesis del mecanismo del locus cercano al IRS1 es la influencia en la expresión del IRS1 que afecta el almacenamiento de grasa subcutánea pero no influye en la grasa visceral y la distribución de grasa ectópica es la causa del aumento del riesgo de enfermedad cardiovascular y diabetes tipo 2.

Sobre el uso de información genética para informar tratamiento y predicción, ha habido mucha discusión sobre este tema en EEUU, ya que, lo recomendable es la medicina de precisión para tratar la obesidad y mantener un peso saludable.



ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA DE MÉXICO, A.C.

CUERPO CONSULTIVO DEL GOBIERNO FEDERAL

Presidenta

Dra. Teresita Corona Vázquez

Vicepresidente

Dr. José Halabe Cherem

Secretario General

Dr. Gabriel Manjarrez Gutiérrez

Tesorero

Dr. Gilberto Felipe Vázquez de Anda

Secretaria Adjunta

Dra. Mayela de Jesús Rodríguez Violante

Sin embargo, para los adultos, la predicción ya no parece tan relevante porque de alguna manera saben dónde están, pero podría ser útil saber cuál es la base de su genotipo, para saber si es mejor: hacer más ejercicio de fuerza o si debe hacer más de resistencia o comer más carbohidratos o proteínas.

La idea es simple, en el contexto de la precisión, hay una población de detección y según su selección, el tratamiento se administra de acuerdo con el perfil individual (dieta alta en fibra, dieta baja en grasas saturadas, ejercicio aeróbico, dieta con bajo índice glucémico y dieta alta en grasas).

Un SNP a la vez, así como una exposición (dieta, actividad física) a la vez, da una imagen completa "big data", sin embargo hay pocos estudios que examinan el cambio en respuesta a una exposición, como los estudios longitudinales sobre el cambio de peso y las intervenciones.

Las variantes comunes y los fenotipos comunes mencionados anteriormente, son el índice de masa corporal y la relación cintura-cadera y la razón por la que utilizamos esto, se debe a que es barato y fácil de acceder, por lo que nos permite tener muestras de gran tamaño.

La obesidad en general puede ser causada por genes que actúan en el cerebro por influencia en los comportamientos alimentarios, si tomamos estos genes en estos *loci* y observamos la expresión de estos genes fuera de los *loci*, se observa que el IMC se expresa principalmente en el cerebro, ya que apuntan a la regulación central de la ingesta de alimentos, sin embargo la distribución de la grasa no tiene nada que ver con el cerebro, en virtud de que está involucrado con el tejido adiposo a través de mecanismos muy diferentes, en cuanto a la distribución (WHR), los genes apuntan al metabolismo de los adipocitos, la diferencia ahora es que con "genscans" hemos identificado una variedad de genes que pueden no desempeñar un papel en las formas morfológicas, pero que desempeñan un papel en las formas comunes.

La identificación de muchas variantes genéticas utilizando variantes comunes y fenotipos comunes, el desafío sigue siendo la traducción de variantes en genes a biología, ya que se centran principalmente en la variante de codificación rara con la implicación funcional, misma que facilita la identificación del gen-variante causal, los fenotipos más refinados, que están "más cerca" de la biología, revelan *loci* que parecen



ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA DE MÉXICO, A.C.

CUERPO CONSULTIVO DEL GOBIERNO FEDERAL

Presidenta

Dra. Teresita Corona Vázquez

Vicepresidente

Dr. José Halabe Cherem

Secretario General

Dr. Gabriel Manjarrez Gutiérrez

Tesorero

Dr. Gilberto Felipe Vázquez de Anda

Secretaria Adjunta

Dra. Mayela de Jesús Rodríguez Violante

más fáciles de interpretar que los rasgos comúnmente utilizados, ejercicio es bueno para las personas según: su genotipo, sus genes.

La contribución de la obesidad y el cáncer depende del tipo de cáncer, por ejemplo el FTO es: un gen, una proteína nuclear de hierro no hemorelacionado con AlkB y superfamilia de oxigenasa dependiente de 2-oxoglutarato.

La **Dra. Teresita Corona Vázquez**, agradece la presencia del Dr. Miguel Cruz López y como ponentes: Dr. Niels Wachter Rodarte, Dr. Fernando Suárez Sánchez, Dra. Ruth Loos e invita el próximo miércoles 19 de junio por la mañana al “**simposio extramuros**” de la AMNN en conjunto con la Facultad de Medicina de la Universidad “La Salle” con el tema “**Diversas patologías de actualidad**” posteriormente se hará la presentación del libro: “**Espacios y tiempos**” y por la tarde se tendrá el “**simposio ordinario**” con el tema “**Enfermedades del hígado durante el embarazo**”

Dra. Mayela de Jesús Rodríguez Violante
Secretaría Adjunta

Para visualizar la sesión completa con su discusión favor de acceder al sitio www.anmm.org.mx