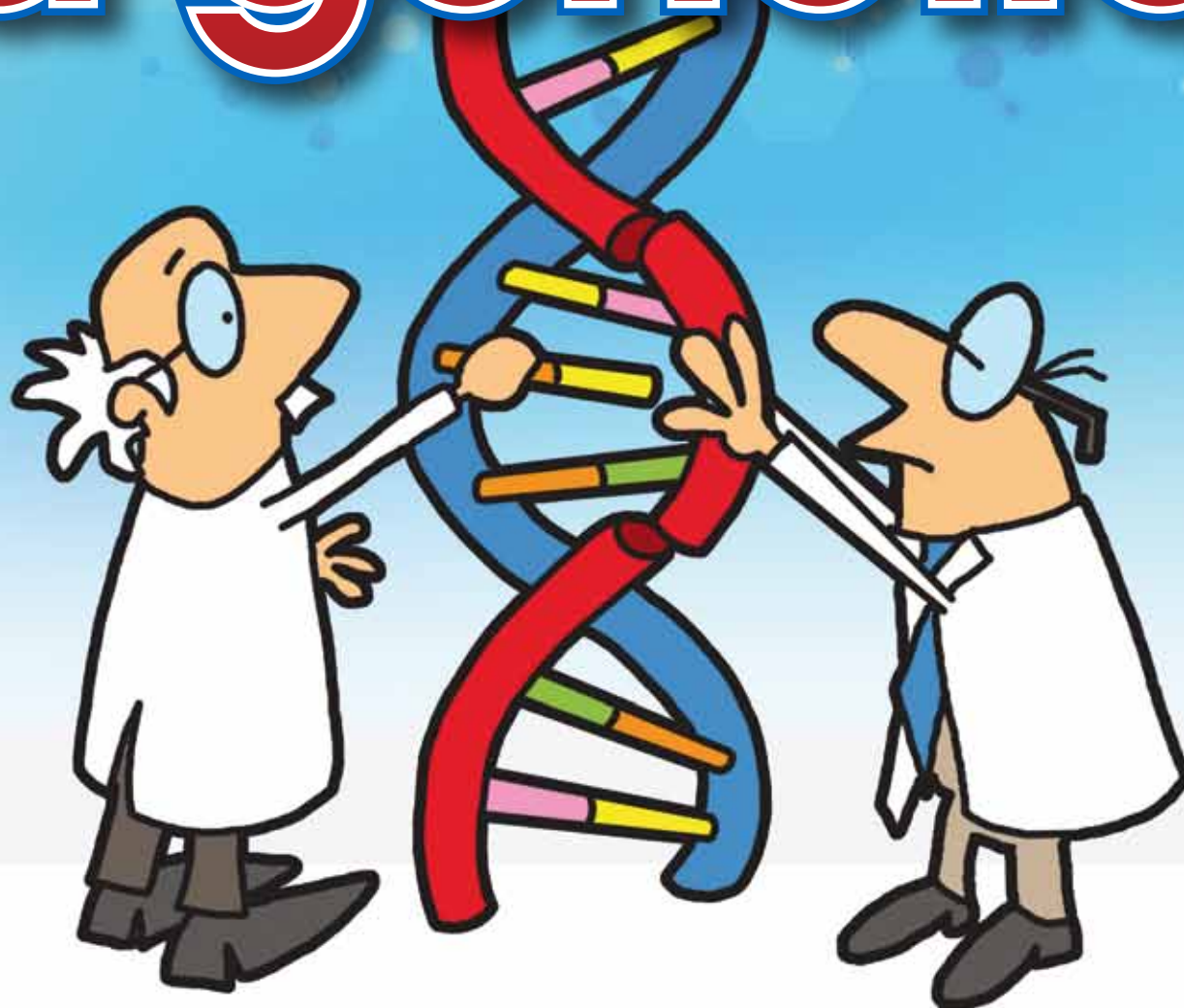


Familia Yakult

Publicación exclusiva para clientes suscriptores de Yakult / Año XXVI / No. 311 / Distribución Gratuita

La genética



Paulo

Con frecuencia se dice que nuestro cuerpo es una máquina perfecta, donde los órganos y sistemas colaboran en equipo. Sin embargo, gran parte de este trabajo se lo debemos a los genes, los cuales tienen las instrucciones precisas para la multiplicación de las células y sus funciones en el organismo. Lo invitamos a leer las siguientes páginas donde conocerá más acerca de la ciencia de la genética.

Atentamente / Comité Editorial

Principios básicos

De acuerdo a la Biblioteca Nacional de Medicina de los Estados Unidos, la **genética** es el estudio de la herencia, es decir, el proceso por el cual los padres les transmiten ciertos genes a sus hijos.

■ La importancia de conocer el historial médico familiar, para prevenir enfermedades y adoptar estilos de vida saludables o realizarse estudios clínicos con periodicidad.



Los genes en una persona determinan en gran medida su apariencia física, como el color de sus ojos, su estatura o la forma de su nariz, entre muchos otros atributos. Asimismo, a través de la herencia genética se pueden transmitir otras características, como:

- La probabilidad de sufrir algunas enfermedades o defectos; por ejemplo, el daltonismo, que consiste en la incapacidad de ver ciertos colores de forma normal.
- Capacidades mentales, como la inteligencia.
- Talentos naturales, como las habilidades artísticas.

¿Por qué es importante la genética?

El estudio de la genética nos ayuda a saber:

- Qué nos hace diferentes a los demás, pero también en qué somos parecidos como especie humana.
- Por qué algunas enfermedades, como la diabetes o el cáncer, se pueden presentar entre varios miembros de una familia.

¿Qué son los genes?

Todas las personas tenemos **genes**, específicamente al interior de las células, los cuales contienen la secuencia de información que determina no solo el aspecto físico de nuestro cuerpo, sino también la forma en que funciona.

En general, se estima que las células humanas contienen de 25 a 35 mil genes. No obstante, esta forma de transmitir la información genética de padres a hijos no es exclusiva del hombre, sino que es compartida por todos los animales, las plantas y otras formas de vida.

Los genes se encuentran contenidos en estructuras llamadas **cromosomas**, los cuales están formados de larguísimas moléculas de forma espiral, llamadas **ADN** (ácido desoxirribonucleico).

Cada célula humana contiene un total de 46 cromosomas, la mitad de los cuales (23), son heredados por parte del padre y la otra mitad de la madre. Sin embargo, los genes pueden combinarse de múltiples formas, eso explica por qué a veces los miembros de una familia no se parecen entre sí.

Por otra parte, si bien es cierto que cada célula de nuestro cuerpo contiene el mismo ADN, utilizan los genes de forma selectiva. Por ejemplo, los genes más activos en una célula del hígado son diferentes a los del cerebro, sencillamente porque los órganos realizan funciones diferentes y por lo tanto requieren de proteínas distintas.



En las últimas décadas, la genética ha adquirido una gran importancia, debido a que se cree que muchas enfermedades podrían tener un componente genético, es decir, que los genes podrían estar involucrados en cierta medida con la presentación de un trastorno.

Comité Editorial

Septiembre de 2020. Ana Elisa Bojorge Martínez, Hugo Enrique González Reyes, Lorena Flores Ramírez, Rafael Humberto Rivera Cedano. **Diseño gráfico:** Gerardo Daniel Cervantes Toscano. **Caricaturas:** Raúl Humberto Medina Valdez Cel. 33 1020 9567. **Impresión:** Zafro Publicaciones. Calle Cartero No. 42 Col. Moderna, Guadalajara, Jal. Tel: 3619-3641. Familia Yakult es una publicación mensual de Distribución Gratuita Editada por Distribuidora Yakult Guadalajara, S.A. de C.V., Periférico Poniente Manuel Gómez Morín No. 7425, Tel. 3134-5300. Por Cesión del Certificado de Reserva de Derechos de Autor al uso exclusivo del Título No. 003657, Según Anotación Marginal Por Cambio de Titular de Fecha 17 de Mayo de 2002; Certificado de Licitud de Título No. 8408; Certificado de Licitud de Contenido No. 6223. Reservado todo los derechos de reproducción. Distribución gratuita por Distribuidora Yakult Guadalajara S.A. de C.V., Periférico Manuel Gómez Morín No. 7425, Tel. 3134-5300 Certificado de Reserva de Derechos al uso exclusivo del Título No. 003657; Certificado de Licitud de Título No. 8408; Certificado de Licitud de Contenido No. 6223. Reservado todo los derechos de reproducción. Tiro: 115,000 ejemplares. **Teléfonos Sucursales:** Ameca: 01375-758-1213, Chapala: 01376-765-5152, Cd. Guzmán: 01341-413-8376, Colima: 01312-313-7597, Lagos de Moreno: 0147-474-11011, Manzanillo: 0131-4333-6936, Tepatlán: 0137-878-16160, Ocotlán: 01392-9254130, Puerto Vallarta: 013-22-29-91-594, Autlán: 013-17-38-13-403, E-mail: revista_familia@yakult.mx

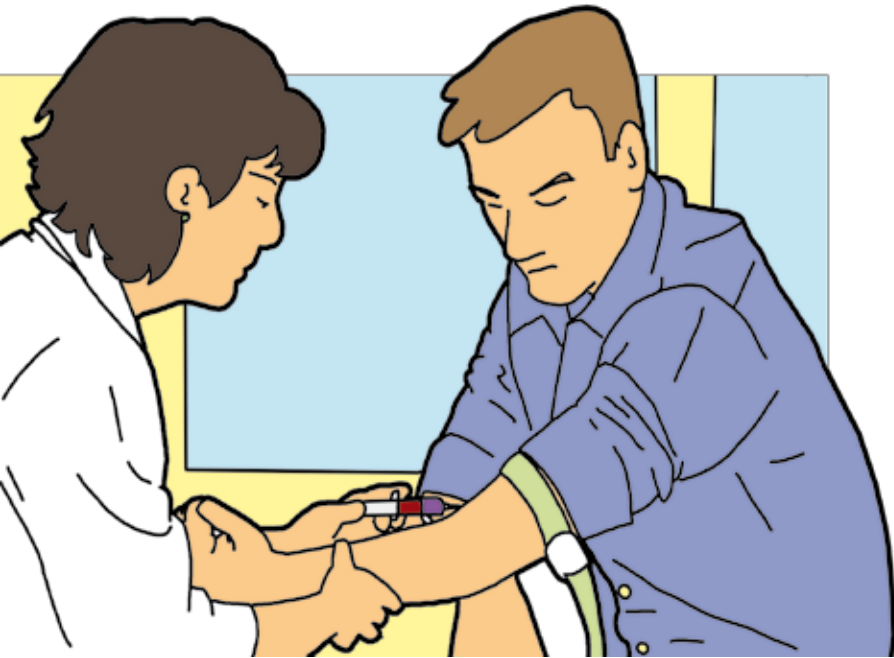


The mark of responsible forestry

Genética y enfermedad

Cada gen de nuestro ADN es como una “receta de cocina” que el cuerpo sigue al pie de la letra y que determina las características físicas de una persona, como el color de su cabello.

Asimismo, los genes también “guardan la receta” sobre cómo producir proteínas que son esenciales para el funcionamiento del cuerpo, como las enzimas, las cuales ayudan a controlar las reacciones químicas que tienen lugar todo el tiempo en el organismo y si alguna falla puede desencadenar una afección.



Las células humanas contienen un total de 46 cromosomas con la información genética, organizados en 23 pares.

Veintidós de los pares de cromosomas se conocen como “autosomas”, mientras el par 23 corresponde al cromosoma “sexual” XY en los hombres y XX en las mujeres.

Trastornos genéticos

En ocasiones, la información contenida en los genes puede contener errores; por ejemplo, encontrarse en el orden equivocado, faltar información o incluso estar de más.

Sin embargo, aunque el error parezca insignificante, puede dar lugar a enfermedades, síndromes o discapacidades.

Número anormal de cromosomas

Durante la multiplicación celular en la formación del futuro bebé, puede producirse un error en el número de cromosomas.

Por ejemplo, la **trisomía**, la cual consiste en la copia de un cromosoma adicional, dando lugar a tres en lugar de dos. Por ejemplo, el síndrome de Down.

Por otra parte, tenemos la **monosomía**, donde hace falta un miembro del par de cromosomas.

Un bebé al que le falta un autosoma tiene muy pocas probabilidades de sobrevivir, sin embargo, hay trastornos relacionados con la falta de uno de los cromosomas sexuales, en los que hay mayores probabilidades de sobrevivencia. Por ejemplo, el síndrome de Turner.

Deleción, translocación e inversión

Problemas genéticos menos comunes consisten en la **deleción** de cromosomas, es decir, cuando pierden una parte de él durante la división celular. Por ejemplo, el síndrome de Prader-Willi.

En las **translocaciones**, lo que ocurre es que una parte del cromosoma se desplaza al otro, sin embargo en la mayoría de los casos son balanceadas, es decir, no existe pérdida o ganancia del material genético. Esto puede causar un tipo de leucemia.

Por otro lado tenemos las **inversiones**, en las que pequeñas secciones del ADN se cortan, se dan la vuelta y se vuelven a insertar. Esto puede dar origen a malformaciones congénitas.

Mutaciones genéticas

Otra clase de problemas genéticos son producidos por un gen que ha sido alterado durante la división celular del embrión, aunque también puede ocurrir en la vida de una persona.

Esto es lo que se conoce como **mutación**, donde el número y la apariencia de los cromosomas no sufren ninguna variación aparente, pero el error está allí. Por ejemplo, el síndrome de Angelman.



Anteriormente, se pensaba que pocas enfermedades tenían un componente genético, pero investigaciones más recientes han revelado que muchos padecimientos más podrían tener relación con los genes; por ejemplo, el mal de Parkinson, el Alzheimer, la diabetes, males del corazón y distintos tipos de cáncer. Sin embargo, la genética no es la única determinante en la presentación de una enfermedad, ya que se sabe que el estilo de vida también juega un papel trascendental.

Enfermedades hereditarias comunes

Con frecuencia, utilizamos los términos “enfermedades genéticas” y “enfermedades hereditarias” como sinónimos y aunque están relacionadas entre sí, no lo son en realidad.



Una **enfermedad genética** es un trastorno producido por un error en la replicación de los genes en la división celular, por lo general durante las primeras fases del desarrollo embrionario.

Por otra parte, en las **enfermedades hereditarias** dichas alteraciones provienen desde las mismas células germinales, es decir, los óvulos y espermatozoides.

Así tenemos por ejemplo al síndrome de Down, el cual es una enfermedad genética ocasionada por una división anormal del cromosoma 21, pero que la mayoría de las veces no es hereditaria.

A continuación, les presentamos algunas de las enfermedades hereditarias más comunes:

● Enfermedad de Huntington

Se trata de un trastorno degenerativo que provoca el desgaste de ciertas células nerviosas del cerebro. Los síntomas incluyen al inicio movimientos descontrolados y problemas del equilibrio, posteriormente aparecen problemas más graves como imposibilidad para caminar, hablar y comer. Incluso algunos pacientes ya no son capaces de reconocer a sus familiares.

● Fibrosis quística

Se caracteriza por la producción excesiva de moco que se acumula en las vías respiratorias, causando graves infecciones pulmonares. También afecta a las células que producen sudor y jugos digestivos. En personas sanas, estas secreciones actúan como lubricantes, pero un gen defectuoso provoca que se vuelvan pegajosas y espesas, obstruyendo los conductos.

● Hemofilia A

Es un trastorno hemorrágico en el cual la sangre no coagula de forma adecuada, provocado por la falta del factor de coagulación sanguínea VIII, lo que puede causar hemorragias de leves a graves tras sufrir una herida, tener una operación o simplemente ocurrir de manera espontánea.

● Síndrome de X frágil

Corresponde a la forma más común de discapacidad intelectual hereditaria, debido a una falla de un gen encargado de la producción de una proteína necesaria para el desarrollo cerebral. Los síntomas van desde problemas de aprendizaje, hasta trastornos de la conducta, habla y lenguaje, además de discapacidad intelectual grave.

● Anemia falciforme

Conocida también como enfermedad de células falciformes, es un trastorno que afecta a los glóbulos rojos, específicamente la hemoglobina, es decir, la proteína que transporta el oxígeno. En la anemia falciforme, dichas células de la sangre toman la forma de una media luna en lugar de disco, lo que les da un período de vida de 10 a 20 días, cuando las normales duran de 90 a 120 días.

● Celiaquía

La celiaquía o enfermedad celiaca, consiste en una afección caracterizada por un daño al revestimiento del intestino delgado, por una reacción a la ingestión del gluten, una sustancia que se encuentra de forma natural en el trigo, la cebada, el centeno y probablemente también en la avena. Esto se traduce en una incapacidad para absorber apropiadamente los nutrientes de los alimentos que consumimos.



Hasta la fecha, las enfermedades hereditarias son incurables. Sin embargo, aunque muchos otros padecimientos tienen un componente genético, eso no quiere decir que no podamos contribuir a prevenirlas, como es el caso de la diabetes o la obesidad, mediante la adopción de estilos de vida saludables.

Qué enfermedades va a tener mi hijo

La llegada de un hijo es un acontecimiento por demás emotivo, una de las principales preocupaciones es que nazca sin enfermedades y mantenerlas lo más lejos posible.

Por otro lado señaló que el servicio de genética apoya a las mujeres a establecer causas, factores y riesgos con diagnósticos certeros para prevenir alteraciones, determinar tratamiento, terapia a seguir y posibles riesgos en embarazos futuros.

Lo dicho anteriormente es una gran oportunidad para poder tener un embarazo y un parto satisfactorios.

Existen así mismo enfermedades que son heredadas por los padres, esto es por genes que existen en el ADN de los papás y así como se transmiten las características como el pelo, los ojos, entre otros, existe el riesgo de una alteración genética y heredar el riesgo de enfermedades como puede ser el cáncer o diabetes, por citar ejemplos.

En cierta medida no es sencillo saber con antelación si una persona tiene alguna alteración en los genes y que vaya a causar una enfermedad a un descendiente, solo esto es notorio al momento de observar síntomas o enfermedad en un hijo.

Sin embargo ya se generan pruebas genéticas con la finalidad de identificar o confirmar una enfermedad. Con referencia del sitio www.stanfordchildrens.org existen pruebas en los siguientes casos:

- **Diagnóstico.** Para identificar una enfermedad, prueba de ADN.
- **De predicción.** Determinan probabilidad de enfermar en la etapa adulta.
- **Presintomáticas.** Para determinar ante un antecedente familiar pero sin síntomas el riesgo que hay de que se presente la enfermedad. Para determinar ante un antecedente familiar, pero sin síntomas, el riesgo que hay de que se presente la enfermedad.
- **De portador.** Para determinar si una persona es portadora de un determinado gen que cause cierta enfermedad.

● **Prenatal.** Para diagnosticar algún trastorno genético en el feto.

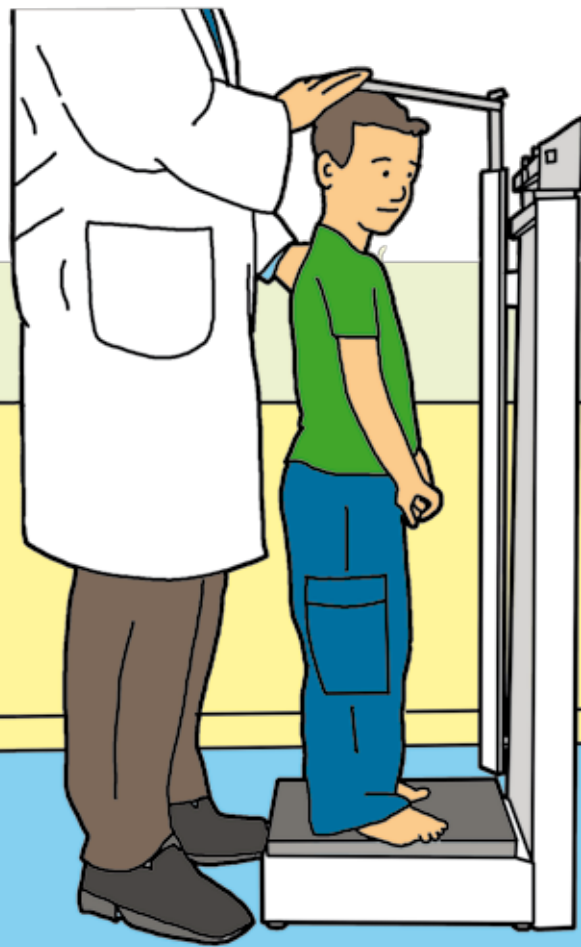
● **Preimplantación.** Se utilizan luego de una fecundación in vitro.

● **Detección en el recién nacido.** Para un diagnóstico temprano.

Como padres, ¿podemos hacer algo para prevenir una enfermedad en los hijos? De acuerdo a información del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), la vigilancia prenatal (de la mujer embarazada), es primordial, incluye las consultas mensuales, alimentación saludable, la ingesta de ácido fólico antes y durante el embarazo, evitar drogas, alcohol y tabaco, con todo ello se puede ayudar a prevenir malformaciones congénitas.

Así mismo comentó el Dr. Miguel Arturo Márquez Gutiérrez, jefe del departamento clínico de Genética Molecular del Centro Médico Nacional "La Raza" en 2017, que las infecciones durante el embarazo, la consanguinidad de la pareja y la edad de la mujer (menores de 20 años o mayores de 35), son las principales causas de alteraciones en los recién nacidos.

La ciencia va en avance y muy probablemente en un futuro próximo se tendrán las herramientas a la mano para poder prevenir toda clase de enfermedades en los hijos.



Alimentos genéticamente modificados

Un alimento u organismo genéticamente modificado es aquel que tiene su ADN alterado artificialmente, esto lo explica Alba Chofre, en el sitio Genotipia. La investigadora explica que el organismo es modificado en sus genes en prácticamente tres formas, ya sea inactivándolo para que no realice una función, activándolo para que sea más productivo o añadir un gen más que no tenía.



Todo lo anterior gracias a la ingeniería genética, que ella misma explica es una serie de técnicas que permiten manejar y modificar el material genético de múltiples formas. De acuerdo con el texto, hoy en día estamos rodeados de organismos modificados genéticamente y por lo regular no nos percatamos.

En la publicación “Alimentos derivados de cultivos genéticamente modificados. ¿Nuevos, seguros para la salud humana, consumidos?”, por la investigadora Adriana Castaño Hernández en 2015, comenta que esta técnica aprobada por la FDA desde 1996 ha permitido progresos más eficientes y seguros: En la industria farmacéutica, para antibióticos, vacunas, hormonas, productos de diagnóstico e insulina; en la floricultura, para nuevas variedades; en la reparación de ambientes contaminados; y en la agricultura, para introducir rasgos de resistencia, en particular a herbicidas e insectos. Así mismo el desarrollo de sistemas de bioseguridad.

En el año 2018, se llevaron a cabo mesas redondas en la Facultad de Ciencias de la UNAM, donde investigadores universitarios expresaron diferencias sobre los efectos de alimentos transgénicos (organismos que se les agrega ADN que no lo tiene de manera original), está el caso del investigador Francisco Bolívar Zapata que comentó que “Hasta ahora no existe ninguna evidencia científica seria que demuestre que los organismos genéticamente modificados causen daño a la

salud o al medio ambiente”. Sin embargo y en contraparte la doctora María Elena Álvarez-Buylla discrepa que sean organismos sin riesgo dado que en sus investigaciones ha encontrado modificaciones en las plantas que han sido intervenidas.

Por su parte la investigadora Saida Aranda Palacios en una publicación llamada “Alimentación en México” en 2013 comenta que existe escasa información a los procesos de producción y representa una gran amenaza al ambiente por el uso de tóxicos, a la contaminación biológica de las variedades tradicionales que provoca pérdida de la biodiversidad y el riesgo de provocar situaciones de riesgo a la salud de la población debido a que ya se consumen en grandes cantidades.

En México aún no existe una legislación que obligue a las empresas a declarar si sus productos son o tienen ingredientes genéticamente modificados, existen requisitos que se deben

cumplir para que se autorice su comercialización e importación para el consumo humano, es COPRISJAL y la Secretaría de salud las encargadas de vigilar este asunto. En nuestro país es más probable que alimentos como el maíz o jitomate que sean de importación sean genéticamente modificados que los producidos en el territorio nacional.



El tema de los alimentos genéticamente modificados es controversial entre los investigadores e instituciones, lo cierto es que para el consumidor existe una incertidumbre al desconocer si existirán efectos a la salud.



RECETAS

Ensalada de manzana y zanahoria

Ingredientes

- 1 Sofúl LT de cualquier sabor.
 - 1 Manzana verde rayada.
 - 1 Zanahoria rayada.
- Arándanos al gusto.
Nueces o almendras al gusto.



Procedimiento

- Mezcle en un recipiente todos los ingredientes y agregue el Sofúl LT del sabor que más le guste.
- Refrigere durante unos minutos y sirva.

Encuentre ésta y otras recetas en el sitio de Yakult Monterrey www.yakultmty.com

El testamento

Como mencionamos en artículo de “Principios Básicos” la genética es el estudio de la herencia, es decir, el proceso por el cual los padres les transmiten ciertos genes a sus hijos, sin embargo la herencia también es el Derecho a heredar que tiene una persona, para expresar su decisión respecto a quién recibirá sus posesiones después de su muerte en un testamento.

De acuerdo al Código Civil del Estado de Jalisco, el testamento es una declaración voluntaria expresada en un acto jurídico, el cual debe ser unilateral, personalísimo, libre y solemne por medio del cual una persona física capaz y apto de sus facultades mentales, dispone de sus bienes y derechos y los declara en transmisión hereditaria para después de su muerte.



El testamento tiene la función de otorgar certeza y seguridad jurídica, tanto a los propietarios como a los herederos de los bienes muebles o inmuebles y su propósito es evitar conflictos familiares.

¿Quiénes pueden hacer un testamento?

Todos aquellos a quienes la Ley no prohíbe expresamente el ejercicio de este derecho.

¿Quiénes no pueden hacer un testamento?

- I. Los menores de 18 años de edad, a menos que estén emancipados, con excepción en lo establecido en las disposiciones laborales.
- II. Los que habitual o accidentalmente no disfrutan de su cabal juicio.

Existen diferentes tipos de testamento

■ Testamento Público Abierto

Es el que se otorga ante un Notario Público, si el testador sabe leer y escribir no hay necesidad de testigos.

■ Testamento Público Cerrado.

Puede ser escrito por el testador o por otra persona a su ruego en un papel común, para darle formalidad deberá acudir un notario y declarar el testador que la persona firmó a su ruego.

■ Testamento Público Simplificado.

Es el que se otorga ante el notario en el momento de la escrituración, respecto a un inmueble destinado o que vaya a ser destinado a vivienda. Es decir, el testamento queda plasmado en las mismas escrituras.

■ Testamento Ológrafo.

Es aquel que es escrito de puño y letra del testador, el que será cerrado y lacrado depositándose en el Archivo General de Notarías.

■ Testamento privado.

Este testamento solo podrá ser válido en casos graves o enfermedad, siempre y cuando no se pueda realizar el testamento Ológrafo.

Seguramente ha escuchado que existe el mes del testamento, pues está en lo correcto, es en septiembre (se añade hasta octubre en el estado de Jalisco), el objetivo de realizarlo es para fomentar la cultura de protección del patrimonio familiar. Un gran beneficio es que durante estos meses el costo se llega a reducir, hasta un 75%, cuestión realmente interesante para prevenir un gasto mayor.

Los requisitos que se solicitan para realizar el testamento de acuerdo a la Secretaría de Gobernación trámites y servicios del Gobierno del estado y el Colegio Nacional del Notariado Mexicano AC son: llenar una solicitud, uso pleno de sus facultades mentales, proporcionar datos generales, identificación oficial, proporcionar nombre de un albacea, cubrir los pagos correspondientes, entre otros.



Realizar un testamento es un acto de responsabilidad que aleja de posibles problemas a la familia y demás personas que están destinados a gozar del fruto de los esfuerzos trabajados, acercarse al notario es el primer paso para realizarlo.

¿Qué hace un genetista?

La especialidad en genética médica de la UdeG, plantea como objetivo que los interesados en esta formación al finalizar sus estudios provean a la sociedad servicios integrales, multidisciplinarios, equitativos, eficientes y de alta calidad a las personas con enfermedades de base genética o con riesgo de padecerlas. Así se entiende que un genetista es un científico especializado en el estudio de los genes y la herencia.

El médico genetista puede tener un campo de acción que puede ser muy variado, así lo comenta Juan Carlos Huicochea y colaboradores en la publicación "Una reflexión sobre la incertidumbre en el asesoramiento genético" en 2015, comenta que no se limita al ámbito de la dismorfología (malformación congénita) y el retraso mental, sino que puede abarcar la atención de pacientes con entidades de comienzo en edad adulta, así como diversas enfermedades complejas, entre ellas el cáncer, las enfermedades cardiovasculares comunes y por otro lado la atención al área reproductiva y prenatal.

En Guadalajara se cuenta con el Centro de Investigación Biomédico de Occidente, dependiente del IMSS donde se realizan diagnósticos de las llamadas enfermedades raras, donde afirma el jefe de la división de genética Luis Figuera Villanueva que hasta el 80 por ciento de dichas enfermedades tienen un componente genético.

En entrevista publicada por informador.mx en 2016 el especialista comentó que se han detectado 50 enfermedades raras en el estado de Jalisco entre las que destacan la hemofilia, fibrosis quística, alteraciones enzimáticas, hipercolesterolemia e hiperlipidemias, afectaciones en hemoglobina y de la coagulación. De igual modo refieren que se conocen en el mundo alrededor de siete mil enfermedades raras. Por otra parte en la perla tapatía existe la

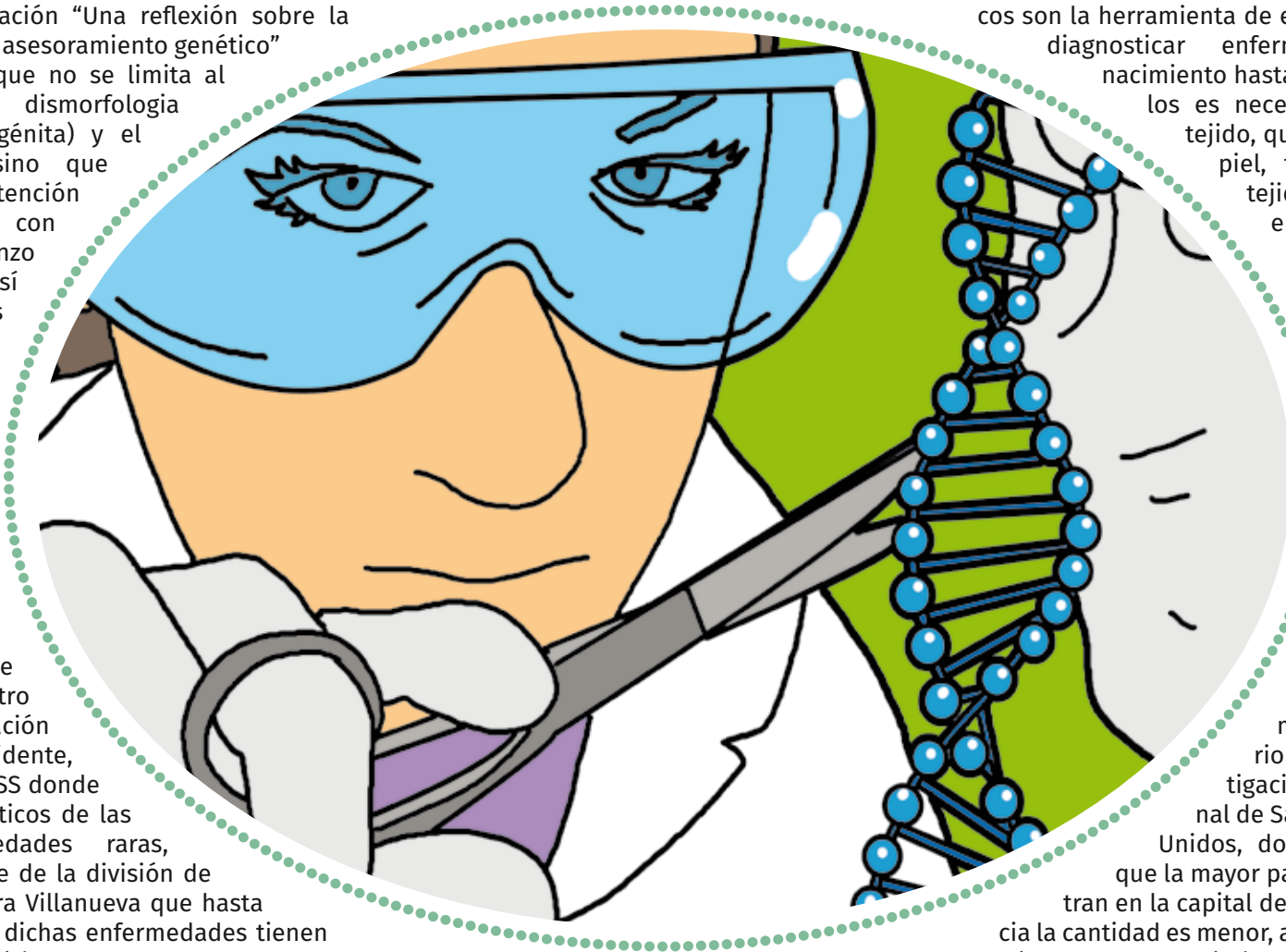
Clínica de asesoramiento genético de la Universidad de Guadalajara (CAGUG) en el Centro Universitario de Ciencias de la Salud, donde brindan servicios de genética médica a la población abierta e instituciones para el diagnóstico y asesoramiento por enfermedades genéticas, síndromes mal formativos, retraso del desarrollo de origen genético o fallas reproductivas de causa genética (infertilidad y esterilidad), entre otros.

De acuerdo al Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubiran de la Ciudad de México, en 2017, los estudios genéticos son la herramienta de estos especialistas para diagnosticar enfermedades, desde el nacimiento hasta la vejez, para realizar-

los es necesario una muestra de tejido, que puede ser de sangre, piel, tejido gastrointestinal, tejido mamario, etc. Con ello se obtiene ADN y se puede identificar genes y mutaciones, todo esto para poder desarrollar tratamientos dirigidos a un gen específico.

Aún viendo este panorama, en diciembre de 2019 una nota de milenio.com refiere que en México existe un genetista por cada 525 mil habitantes, lo anterior tomado de una investigación del Instituto Nacional de Salud Pública de Estados Unidos, donde también comenta que la mayor parte de ellos se encuentran en la capital del país ya que en provincia la cantidad es menor, además de que la mayor parte están en labor académica, investigación o instituciones públicas como el IMSS o ISSSTE.

Estamos ante la gran posibilidad de adentrarnos al campo de la genética a través de los tratamientos e intervenciones, al parecer el principal obstáculo es el temor o la incredulidad, por lo tanto es importante aprovechar que en la ciudad se cuenta con clínicas y especialistas.





Une la respuesta correcta



Yakuamigo, sabías que la genética es la ciencia que se encarga de estudiar la forma como los atributos y las características físicas pasan de una generación a otra. Por ejemplo, ¿por qué tienes el color de los ojos como tu papá o el cabello rizado cómo tu mamá?

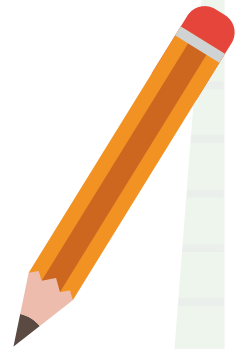
A continuación, te invitamos a resolver el siguiente juego de preguntas y respuestas. Tal vez te parezca un poquito complicado, pero siempre puedes pedir ayuda a tus padres.



- 1.- Ciencia que se encarga del estudio de la herencia.
- 2.- También conocido como ácido desoxirribonucleico, contiene las instrucciones genéticas.
- 3.- Proceso por el cual la descendencia de una célula u organismo adquiere las características de sus progenitores.
- 4.- Normalmente las células humanas contienen 23 pares de estos.
- 5.- Unidades físicas de la herencia, formados por segmentos de ADN.
- 6.- Bloques estructurales básicos de los seres vivos.
- 7.- Alteración del funcionamiento normal de un organismo o de alguna de sus partes debida a una causa interna o externa.
- 8.- Sustancia química que es el constituyente esencial de las células.
- 9.- Son cambios en los genes y que en ocasiones pueden ser causa de enfermedades.
- 10.- Producidos con organismos cuyo material genético se ha modificado de una forma que no ocurre de forma natural.

101-96-84-96-101

- a Enfermedad
- b Cromosomas
- c Células
- d Proteínas
- e Mutaciones
- f Herencia biológica
- g Genética
- h Alimentos genéticamente modificados
- i Genes
- j ADN





¿QUÉ ES EL SISTEMA INMUNOLÓGICO?

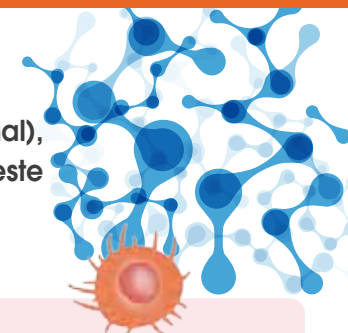
Todos los días estamos expuestos a diversos factores que pueden debilitar nuestras defensas, afortunadamente contamos con un sistema llamado inmunológico el cual se encarga de identificar, atacar y eliminar cualquier sustancia, bacteria o virus que aumente el riesgo de padecer alguna enfermedad.

¿Pero cómo se compone este sistema?

Es una red organizada de células, tejidos y órganos que comúnmente llamamos sistema de defensas.

Cada uno de ellos tiene papel importante para protegernos.

Más de la mitad del sistema inmunológico está en los intestinos, donde habitan bacterias (microbiota intestinal), las bacterias buenas como el *Lactobacillus casei Shirota* contribuyen a estimular, activar y fortalecer este sistema de defensas.



Células Dendríticas

Identifica, atrapa y presenta a las sustancias extrañas.



Células T

Dan indicación a otras células. También eliminan a las células afectadas por bacterias malas o virus.



Células B

Recibiendo indicación de Células T, elaboran antígenos y eliminan a los agentes patógenos.



Macrófagos

Comen las bacterias malas o virus para eliminarlos.



Natural Killer (NK)

Atacan y eliminan a las células malignas o virus.

¿Por qué se debilita el funcionamiento del sistema inmunológico?



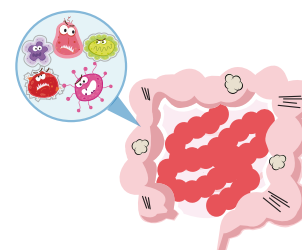
Mala alimentación



Estrés



Edad



Microbiota intestinal dañada



Cansancio



¿Entonces cómo puedo fortalecer mi sistema inmunológico?



Todos estos hábitos saludables te ayudan a fortalecer el sistema inmunológico



¿Cómo sirven los probióticos?

Los probióticos han demostrado en diversos estudios que cuando se consumen diariamente y se practica un estilo de vida saludable, pueden ayudar a fortalecer y estimular nuestro sistema de defensas.

El *Lactobacillus casei* Shirota es una bacteria probiótica que ha demostrado científicamente:



Aumentar la actividad de las células Natural Killer (NK) parte importante de nuestro sistema inmunológico

Incrementar la inmunoglobulina A (primera línea de defensa que previene el daño por virus o bacterias)

En adultos mayores, atletas y personas con estrés la actividad de las células NK puede ser baja, por lo que es importante mantener su acción consumiendo probióticos.



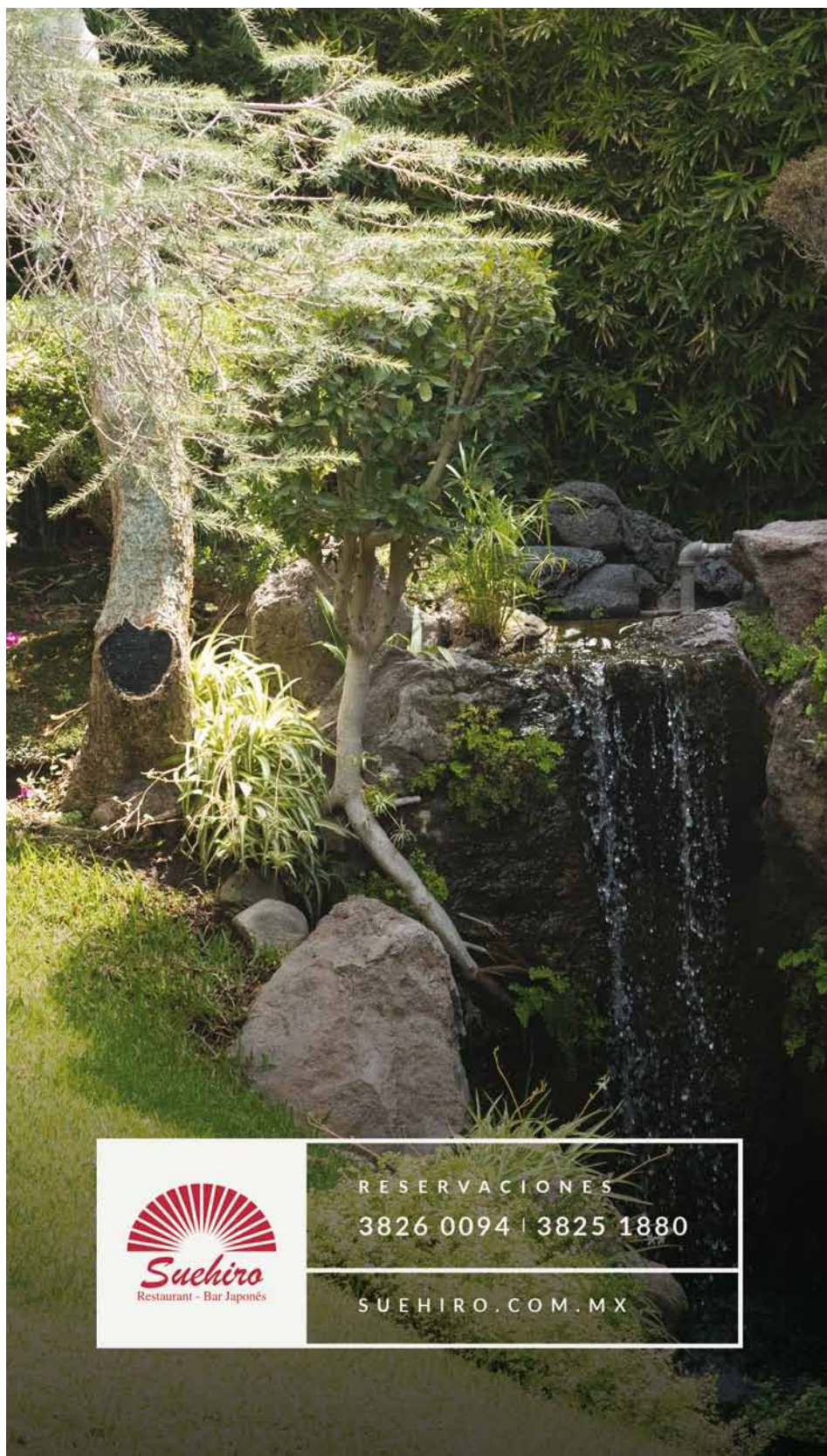
Algunos alimentos recomendados



Probióticos

Yakult

Distribuidora Yakult Guadalajara S.A. de CV.
Consulte: www.yakult.com.mx



RESERVACIONES
3826 0094 | 3825 1880

SUEHIRO.COM.MX

Por una sociedad más sana

Debido al ritmo de vida, es muy común padecer de enfermedades como estreñimiento, diarrea, colitis y úlceras por nuestros hábitos de alimentación, el estrés o el consumo de medicamentos por lo que debemos ayudar a nuestro organismo con una **alimentación sana** y el consumo de

Lactobacillus casei Shirota

para **tener bacterias benéficas** que nos ayuden a **mantener nuestra salud**.



Exclusivo de la marca

Yakult

