

Material Imprimible

Curso Auxiliar de laboratorio

## Módulo Microbiología y sistema inmune

### **Contenidos:**

- Conceptos generales en microbiología. Microorganismos asociados en procesos infecciosos
- Tipos de cultivo
- Bioseguridad en microbiología: Higiene y seguridad del sector
- Sistema inmune. Anatomía del sistema inmunológico
- Citoquinas, antígenos e inmunoglobulinas
- Tipos de respuestas: humoral y celular
- Pruebas serológicas, pruebas de alergia y anafilaxia

## **Microbiología**

¿Alguna vez escucharon este término? La **microbiología** es la ciencia encargada del estudio y análisis de los microorganismos, que son seres vivos diminutos no visibles al ojo humano, también conocidos como microbios. Dado que estos son tan pequeños, únicamente pueden observarse empleando para ello un microscopio.

La microbiología estudia bacterias, virus, hongos, protozoos y algas microscópicas. Se enfoca en su estructura, función, genética, ecología y su interacción con otros organismos, incluidos los humanos. También abarca aplicaciones en medicina, industria, biotecnología y medio ambiente.

Una de las ramas principales de la microbiología como ciencia es la microbiología médica, que estudia los microorganismos que causan enfermedades en humanos y animales, así como su diagnóstico, tratamiento y prevención.

Dentro de ella encontramos, por ejemplo, la parasitología, que se enfoca en el estudio del parasitismo, e incluye los parásitos eucariotas, los protozoos y los artrópodos; la bacteriología, que se dedica a estudiar las bacterias y las enfermedades que generan; la micología, que se aboca al estudio de hongos; y la virología, que estudia a los virus.

El laboratorio de microbiología siempre debe ser un lugar seguro, eficiente y cómodo para los trabajadores y agradable para los visitantes. Según la norma ISO 15189, debe disponer de un espacio suficiente, de forma que su carga de trabajo se pueda realizar sin comprometer la calidad ni la seguridad de todo el personal, trabajador o visitante. Además, debe optimizar la comodidad del servicio, respetar la privacidad del paciente, controlar el acceso a las distintas zonas del laboratorio y contar con un lugar de almacenamiento que permita asegurar la continua integridad de las muestras, manuales y reactivos.

En el diseño de las instalaciones, por ejemplo, siempre se deben tener en cuenta las necesidades de los especialistas, técnicos y demás personal que desarrolla su actividad laboral en este entorno, sin olvidar a los pacientes y sus acompañantes.

El laboratorio de microbiología clínica tiene unas peculiaridades que lo hacen diferente a otros laboratorios de diagnóstico. Su objetivo es el aislamiento y cultivo de microorganismos patógenos, actividad que genera un riesgo para el personal y que, de acuerdo con los agentes biológicos que se manejen, obliga a un determinado nivel de bioseguridad.

Por otro lado, la correcta interpretación de los cultivos microbiológicos depende de la capacidad del laboratorio de evitar o minimizar la presencia de flora contaminante, y es fundamental el correcto tratamiento de las muestras y cultivos teniendo en cuenta las condiciones asépticas, las cabinas de bioseguridad, entre otros.

Ahora bien. Las infecciones son el resultado de la multiplicación de microorganismos en los tejidos del cuerpo, lo que provoca enfermedades. Estos pueden invadir el cuerpo a través de la boca, los ojos o la nariz, mediante el contacto sexual, heridas o mordeduras, o a través de dispositivos médicos contaminados.

Dichos microorganismos se encuentran en todas partes, como organismos libres en el medio ambiente y/o en plantas, animales y humanos, ya sea como flora normal (sin ocasionar daños) o patógenos (que provocan enfermedad).

Mientras algunos microorganismos, también llamados microbios, se restringen a un huésped, la mayor parte pueden vivir en una amplia variedad de huéspedes naturales. Los microbios que viven como flora normal en seres humanos o son parte del ambiente no provocan daño a un huésped saludable, pero podrían afectar a un huésped inmunodeprimido. Estos son llamados patógenos oportunistas.

Después de la infección, los microbios permanecen por algún tiempo en el huésped, y pueden transmitirse a otros, aun cuando la persona se encuentre completamente sana desde un punto de vista clínico. La persona se encuentra en “situación de portador” y recibe el nombre de “portador”.

El proceso que se inicia cuando un microbio encuentra un nuevo huésped y comienza a multiplicarse se conoce con el nombre de colonización. El microbio puede permanecer en equilibrio con su huésped, en cuyo caso no habrá desarrollo de enfermedad. Sin embargo, si desencadena una enfermedad, ésta se conoce como enfermedad infecciosa o infección.

Las **bacterias** son microorganismos procariotas que presentan un tamaño de unos pocos micrómetros, entre 0,5 y 5 micrómetros de longitud. Tienen diversas formas, incluyendo esferas, como los cocos; barras, como los bacilos; filamentos curvados, como los vibrios; y helicoidales, llamados también espirilos.

Hay muchas bacterias dentro y sobre el cuerpo. De hecho, el cuerpo tiene cerca de 10 veces más células bacterianas que células humanas.

Una cuestión importante a tener en cuenta es que algunas bacterias son útiles. Por ejemplo, las “bacterias buenas” en el sistema digestivo pueden asistir al cuerpo a digerir

los alimentos y absorber muchas de las vitaminas y minerales, y además pueden ayudar a protegerse de enfermedades.

No obstante, las bacterias que se conocen como infecciosas pueden causar infecciones y provocar enfermedades. Estas pueden reproducirse rápidamente en el cuerpo y muchas de ellas producen toxinas, que pueden dañar las células y hacer que la persona se enferme.

Por ejemplo, dos bacterias que causan problemas de salud en humanos son “Staphylococcus” y “Streptococcus”, dos géneros con especies que suelen estar vinculadas con intoxicaciones alimentarias y que generalmente nos provocan infecciones en la piel y amigdalitis.

Las infecciones bacterianas se propagan por medio de gotitas y partículas que se exhalan de una persona infectada, o que caen sobre su boca, nariz u ojos. También al tocar superficies u objetos que tienen la bacteria y luego tocarse la boca, la nariz o los ojos. Asimismo, a través de cortes, raspaduras y contacto piel con piel con una persona infectada, mediante alimentos o agua contaminada generando intoxicaciones alimentarias, y a través del contacto por vía sexual, generalmente sexo vaginal, anal y oral con una persona infectada.

¿Cuáles son los tratamientos para las infecciones bacterianas? En ocasiones, nuestro sistema inmunitario puede combatir una infección bacteriana. Pero cuando necesitemos tratamiento, será con los antibióticos, siempre el que esté indicado por el médico, ya que no todos atacan a toda la gama de bacterias.

Por su parte, los **virus** están constituidos por genes que contienen ácidos nucleicos que forman moléculas largas de ADN Y ARN rodeadas de proteínas. Al infectar una célula, estos genes “obligan” a la célula anfitriona a sintetizar los ácidos nucleicos del virus para poder llegar a formar nuevos virus.

Los virus son difíciles de describir. No están exactamente vivos: su estructura no es celular, y no pueden sobrevivir durante mucho tiempo sin un hospedador. Se reproducen y evolucionan, pero no respiran, no comen ni defecan como hacen, a su manera, las bacterias.

Los virus son como secuestradores: invaden las células vivas y normales y las usan para multiplicarse y producir otros virus como ellos. No obstante, no todos provocan enfermedades, muchos se reproducen sin causar ningún daño al organismo infectado.

Por su lado, los **hongos** son organismos eucariotas que pertenecen al reino fungi. Estos forman un grupo polifilético, es decir, que no existe un antepasado común a todos los miembros.

En sentido estricto, son unos organismos eucariotas heterótrofos, ya que carecen de clorofila, tienen digestión externa con absorción, y producen un micelio, salvo raras excepciones, dado que algunos son unicelulares, formados por hifas septadas. Estos organismos pueden desarrollarse en cualquier superficie, y su reproducción se realiza por medio de esporas que se liberan y sobreviven en el viento o el agua.

### **Tipos de cultivo**

El **cultivo de microorganismos** es una técnica fundamental en microbiología que permite su estudio, identificación y utilización en distintas aplicaciones. Para ello, se utilizan distintos tipos de cultivos, que varían según su composición, estado físico y propósito.

Dependiendo de la finalidad del cultivo, se pueden clasificar en:

- Generales, que permiten el crecimiento de una amplia variedad de microorganismos sin diferenciación específica.
- Selectivos, que favorecen el crecimiento de ciertos microorganismos e inhiben a otros, permitiendo su aislamiento
- Diferenciales, que permiten distinguir diferentes tipos de microorganismos en función de sus características metabólicas o bioquímicas
- Y de enriquecimiento, que contienen nutrientes especiales que favorecen el crecimiento de microorganismos específicos en muestras donde son minoría

Además de todo lo dicho en la clasificación, los medios de cultivo pueden ser naturales o sintéticos. Los primeros se obtienen de sustancias animales o vegetales, mientras que los segundos tienen una composición química definida.

## La bioseguridad

La **bioseguridad** en un laboratorio de microbiología es el conjunto de medidas que se toman para proteger a las personas y al medio ambiente de los riesgos biológicos.

Algunas de las normas de higiene y bioseguridad en un laboratorio de microbiología son:

- Lavarse las manos con frecuencia y al quitarse los guantes.
- Usar guantes al manipular líquidos biológicos
- Utilizar bata de laboratorio para evitar la contaminación
- No fumar, comer o beber en el laboratorio
- No usar maquillaje en el laboratorio
- Evitar tocar áreas limpias con guantes contaminados
- Aislar cualquier herida o medio de inoculación directa con el exterior
- Limpiar y desinfectar las superficies de trabajo
- Descontaminar los artículos que entran en la cámara de seguridad biológica
- Reportar cualquier incidente que suceda o siniestro

Cuando en un laboratorio se habla de “contención”, nos referimos a los métodos seguros para manejar materiales infecciosos en el medio ambiente del laboratorio donde son manipulados o conservados. El objetivo en sí mismo de la contención es reducir o eliminar la exposición de quienes trabajan en laboratorios u otras personas, y del medio ambiente externo a agentes potencialmente peligrosos.

Existen dos tipos de contenciones:

- La contención primaria, que abarca la protección del personal y del medio ambiente inmediato del laboratorio de la exposición a agentes infecciosos. Esta es provista tanto de buenas técnicas microbiológicas como del uso de equipos de seguridad adecuados. También incluye el uso de vacunas, que puede brindar un mayor nivel de protección del personal
- Y la contención secundaria, que es la protección del medio ambiente externo al laboratorio de la exposición a materiales infecciosos, y que se logra a través de una combinación del diseño de la instalación y prácticas operativas.

Y es por todo ello que los elementos de contención incluyen prácticas y técnicas de laboratorio, equipos de seguridad y el diseño de la instalación.

Asimismo, es esencial poder clasificar a los microorganismos según su riesgo. El grupo de riesgo 1 denota un riesgo individual y poblacional escaso o nulo. Las prácticas, los equipos de seguridad, el diseño y la construcción de la instalación del Nivel de Bioseguridad 1 son adecuados para laboratorios destinados a la educación o capacitación secundaria o universitaria, y para otros laboratorios en los que se trabaja con cepas definidas y caracterizadas de microorganismos viables que no se conocen como generadores sistemáticos de enfermedades en humanos adultos sanos. Ejemplo: El *Bacillus subtilis*, *Naegleria gruberi*, el virus de la hepatitis canina infecciosa.

El grupo de riesgo 2 marca un riesgo individual moderado, y riesgo poblacional bajo. Las prácticas, los equipos, el diseño y la construcción de instalaciones del Nivel de Bioseguridad 2 son aplicables a laboratorios educativos, de diagnóstico, clínicos u otros laboratorios donde se trabaja con un amplio espectro de agentes de riesgo moderado que se encuentran presentes en la comunidad y que están asociados con enfermedad humana de variada gravedad. Ejemplo: El virus de la Hepatitis B, el HIV, *Salmonela*, *Toxoplasma spp.*, *Bordettela Pertussis*.

El Nivel de Bioseguridad 2 es adecuado cuando se trabaja con sangre derivada de humanos, fluidos corporales, tejidos o líneas de células primarias humanas donde puede desconocerse la presencia de un agente infeccioso.

Estos son considerados agentes patógenos que pueden provocar enfermedades humanas o animales pero que tienen pocas probabilidades de entrañar un riesgo grave para el personal de laboratorio, la población, el ganado o el medio ambiente. La exposición en el laboratorio puede provocar una infección grave, pero existen medidas preventivas y terapéuticas eficaces, y el riesgo de propagación es limitado.

Por su lado, el grupo de riesgo 3 indica riesgo individual elevado, y riesgo poblacional bajo. El Nivel de Bioseguridad 3 incluye las prácticas, equipos de seguridad y el diseño y la construcción de las instalaciones del Nivel de Bioseguridad 3, que pueden aplicarse a instalaciones clínicas, de producción, investigación, educación o diagnóstico, donde se trabaja con agentes exóticos o indígenas con potencial de transmisión respiratoria, y que pueden provocar una infección grave y potencialmente letal. Ejemplos: *Mycobacterium tuberculosis*, *Neisseria Meningitidis*, Virus Influenza, *Brucellas*, Virus de la encefalitis de St. Louis, *Coxiella burnetii*.

Estos son definidos como agentes patógenos que suelen provocar enfermedades humanas o animales graves, pero existen medidas preventivas y terapéuticas eficaces. Al

manipular agentes del Nivel de Bioseguridad 3, se pone mayor énfasis en las barreras primarias y secundarias para proteger al personal en áreas contiguas, a la comunidad y al medio ambiente de la exposición a aerosoles potencialmente infecciosos.

Finalmente, el grupo de riesgo 4 señala un riesgo individual y poblacional elevado. Las prácticas, equipos de seguridad, diseño y la construcción de instalaciones del Nivel de Bioseguridad 4 son aplicables al trabajo con agentes peligrosos o tóxicos que representan un alto riesgo individual de enfermedades que ponen en peligro la vida, que pueden transmitirse a través de aerosoles y para las que no existen vacunas o terapias disponibles.

En este caso, los agentes con una relación antigénica cercana o idéntica a los agentes de los Niveles de Bioseguridad 4 deben manejarse conforme a las recomendaciones de este nivel. Una vez que se han obtenido datos suficientes, el trabajo con estos agentes puede continuar a este nivel o a un nivel inferior. Ejemplos: Los virus como Marburg o la fiebre hemorrágica Congo-Crimeana.

Estos son agentes patógenos que suelen provocar enfermedades graves en el ser humano o los animales, y que se transmiten fácilmente de un individuo a otro, directa o indirectamente. Normalmente podemos decir que no existen medidas preventivas y terapéuticas eficaces.

Los riesgos principales para el personal que trabaja con agentes del Nivel de Bioseguridad 4 son la exposición respiratoria a aerosoles infecciosos, la exposición de membranas mucosas o piel lastimada a gotitas infecciosas y la auto inoculación. Todas las manipulaciones de materiales de diagnóstico potencialmente infecciosos, cepas puras y animales infectados en forma natural o experimental, implican un alto riesgo de exposición e infección para el personal de laboratorio, la comunidad y el medio ambiente.

### **El sistema inmune y la anatomía del sistema inmunológico**

El **sistema inmunitario** es un conjunto de células y órganos que protegen el cuerpo de infecciones y otras enfermedades.

Este es el responsable de:

- Identificar sustancias extrañas o dañinas, como bacterias, virus, toxinas, células cancerígenas, sangre o tejidos de otra persona
- Producir células y anticuerpos que destruyen estas sustancias
- y adaptarse a sí mismo para proporcionar inmunidad contra la infección

Para mantener un sistema inmunitario sano, se debe:

- Dormir y descansar más de 7 horas
- Hacer ejercicio con regularidad
- Mantener un peso corporal saludable
- Evitar el alcohol o consumirlo con moderación
- Sostener una alimentación sana y rica en nutrientes
- Mantener una higiene personal adecuada
- No fumar
- Contar con el calendario de vacunación al día

El sistema inmunitario está formado por órganos linfoides, como el bazo, las amígdalas, el timo, los nódulos linfáticos, los vasos linfáticos, la médula ósea, la placa de Peyer y las adenoides.

Veamos juntos las características de cada uno:

- La médula ósea es un tejido blando y graso que se encuentra en el interior de los huesos. En ella se producen todos los tipos de glóbulos blancos.
- El timo es un órgano que se encuentra detrás del esternón y delante de la tráquea. En él se multiplican los linfocitos T.
- El bazo es el órgano que se encuentra en el abdomen y se encarga de filtrar la sangre.
- Los ganglios linfáticos son órganos pequeños que se encuentran en todo el cuerpo. Filtran la linfa y contienen linfocitos y otras células inmunitarias.
- Los vasos linfáticos son una red de canales que transportan los linfocitos a los órganos linfoides y al sistema sanguíneo.
- Las amígdalas son dos masas ovales que se encuentran en la parte posterior de la faringe.
- Las adenoides son dos glándulas que se encuentran en la parte posterior del pasaje nasal.
- Y la placa de Peyer es un tejido linfoide que se encuentra en el intestino delgado.

Además de estos órganos, el sistema inmunitario también incluye las membranas mucosas y la piel.

El sistema inmunitario produce anticuerpos, que son proteínas que combaten sustancias extrañas, como bacterias, virus, hongos y parásitos. Estos se producen de forma específica para cada antígeno. Por ejemplo, si una persona se expone a un virus, el sistema inmunitario produce anticuerpos para ese virus. Esto es debido a que los anticuerpos se unen a las sustancias extrañas, llamadas antígenos, y al neutralizarlas protegen al organismo de enfermedades. Además van a permanecer en la sangre y resguardar al organismo si se vuelve a exponer al mismo virus.

No obstante, en algunas ocasiones, los anticuerpos pueden producirse de forma errónea, atacando el propio tejido sano del organismo. Esto se conoce como trastorno autoinmune.

Pero entonces podemos decir que existen los antígenos de histocompatibilidad, que son proteínas que se encuentran en la superficie de las células del cuerpo humano y que ayudan al sistema inmunitario a diferenciar entre lo propio y lo extraño, y a evitar que el este ataque los tejidos del cuerpo. A estos también se los conoce como antígenos leucocitarios humanos (HLA).

Entre sus funciones encontramos:

- Colaborar con el sistema inmunitario a diferenciar entre las células del cuerpo y las sustancias extrañas
- Ser importantes en los trasplantes de órganos y tejidos
- Determinar el tipo de tejido que se puede trasplantar

Y de ahí la importancia de las llamadas pruebas de histocompatibilidad, que se utilizan para determinar la compatibilidad de un trasplante de órganos o células madre, para luego comparar el resultado del receptor con el del donante potencial.

Sin embargo, también se puede utilizar para:

- Diagnosticar ciertos trastornos autoinmunitarios, como la hipersensibilidad inducida por medicamentos
- Determinar el parentesco entre padres e hijos cuando dicha relación está en duda
- Vigilar y controlar el tratamiento con algunos medicamentos

El examen se realiza extrayendo sangre de vena, y no requiere preparación previa.

Para poder interpretar los resultados es esencial entender que todos tenemos una pequeña serie de antígenos HLA que heredamos de nuestros padres. Los niños, en promedio, tendrán la mitad de sus antígenos HLA que serán compatibles con la mitad de los antígenos HLA de su madre y la otra mitad compatible con la mitad de los de su padre.

Es improbable que dos personas sin ningún parentesco presenten la misma estructura de HLA. Sin embargo, los gemelos idénticos pueden tener compatibilidad entre sí.

Algunos tipos de HLA son más comunes en ciertas enfermedades autoinmunitarias, como por ejemplo el caso del antígeno HLA-B27, que se encuentra en muchas personas, pero no en todas, y que puede desencadenar algunas enfermedades autoinmunes, como la artritis reactiva, la artropatía psoriásica y la artritis enteropática.

### **Citoquinas, antígenos e inmunoglobulinas**

Las **citoquinas** son proteínas que regulan la comunicación entre las células del sistema inmunológico y otros tejidos. Estas actúan como mensajeros entre las células del sistema inmunitario y las células sanguíneas. Además, son producidas por células inmunitarias y no inmunitarias.

Las citoquinas tienen varias funciones, entre ellas:

- Regular la inflamación
- Estimular la respuesta inmunitaria
- Coordinar la respuesta inmune ante una infección
- Participar en la regeneración de la piel

Asimismo, las citoquinas pueden ser proinflamatorias y antiinflamatorias. Las proinflamatorias estimulan la respuesta inmunitaria, mientras que las antiinflamatorias la disminuyen.

Cuando aumentan las citoquinas se puede dar una condición que puede ocurrir como consecuencia de una infección, una afección autoinmunitaria u otros factores. Los síntomas de una tormenta de citoquinas son fiebre alta, inflamación, cansancio intenso, y náuseas.

Las **inmunoglobulinas**, también conocidas como anticuerpos, son proteínas que el sistema inmunitario produce para defender el cuerpo de infecciones y enfermedades.

Estas se producen en las células B y las células plasmáticas, que son un tipo de glóbulo blanco.

Los niveles de inmunoglobulinas en la sangre y la orina pueden ayudar a diagnosticar enfermedades, como cáncer, enfermedades autoinmunes, infecciones crónicas, entre otras.

Existen diferentes tipos de inmunoglobulinas, entre ellas:

- IgG, que es el tipo más abundante en la sangre, y es responsable de la inmunidad adquirida.
- IgM, que es la primera inmunoglobulina que se produce en respuesta a una infección.
- IgA, que se encuentra en la saliva, las lágrimas, la leche materna y el moco.
- IgD, que se encuentra en la superficie de los linfocitos B.
- IgE, que está implicada en la respuesta inmunitaria contra parásitos y en las reacciones alérgicas.

Por último diremos que los **antígenos** son sustancias extrañas al organismo que el sistema inmunitario reconoce y los anticuerpos son proteínas que el sistema inmunitario produce para eliminarlos.

Estos pueden ser de origen exógeno, es decir, provenir del exterior del organismo, o de origen endógeno, o sea, proceder del interior del organismo. Los antígenos exógenos pueden ser sustancias producidas por virus, bacterias, hongos, parásitos o productos químicos.

### **Los tipos de respuestas humoral y celular**

La respuesta inmune adaptativa se divide en dos tipos principales: respuesta humoral y respuesta celular. Ambas trabajan juntas para defender al organismo contra patógenos, pero lo hacen de manera diferente.

La respuesta humoral se basa en anticuerpos, mientras que la respuesta celular se basa en células.

La primera tiene el objetivo de neutralizar patógenos extracelulares (bacterias, virus en circulación, toxinas), y para eso actúan Linfocitos B y anticuerpos.

¿Cómo es el mecanismo?

- Un antígeno activa a un linfocito B
- El linfocito B se diferencia en células plasmáticas, que producen anticuerpos específicos.
- Los anticuerpos se unen al patógeno y facilitan su eliminación por fagocitos o el sistema del complemento.

Por su lado, la respuesta celular tiene el objetivo de eliminar células infectadas por virus, células tumorales o patógenos intracelulares. Allí participan los linfocitos T (CD8+ y CD4+).

El mecanismo es el siguiente:

- Un macrófago o célula dendrítica presenta un antígeno a un linfocito T CD8+.
- El linfocito T CD8+ se activa y se convierte en un linfocito T citotóxico.
- Ataca y destruye células infectadas o anormales mediante la liberación de perforinas y granzimas.
- Los linfocitos T CD4+ (helper) regulan la respuesta inmune, activando linfocitos B y T.

Y... ¿qué son las **pruebas serológicas**? Son análisis de sangre que buscan anticuerpos o antígenos específicos en el organismo para identificar infecciones, inmunidad o enfermedades autoinmunes.

Para realizar una prueba serológica se toma una muestra de sangre y se analiza en un laboratorio en busca de anticuerpos o antígenos. Luego se determina si la persona ha tenido una infección reciente, pasada o si está inmunizada.

Por su lado, las **pruebas de alergia** son exámenes médicos que identifican sustancias (alérgenos) que pueden provocar una reacción alérgica en una persona. Estas pruebas ayudan a diagnosticar alergias a alimentos, polen, ácaros, medicamentos, picaduras de insectos, entre otros.

Existen diferentes tipos de pruebas de alergia, como las cutáneas, las epicutáneas y las de sangre.

En las pruebas cutáneas se aplica una pequeña cantidad de alérgeno en la piel y se hace una leve punción. Si aparece enrojecimiento o hinchazón en 15-20 minutos, la prueba es positiva. Esta se usa para detectar alergias a pólenes, ácaros, alimentos y animales.

En las pruebas epicutáneas se coloca un parche con alérgenos en la piel durante 48 horas. Estas se usan para detectar alergias de contacto (ejemplo: metales, cosméticos, látex).

Finalmente, en las pruebas de sangre se analiza la presencia de anticuerpos IgE específicos contra alérgenos en la sangre. Se usa cuando no se pueden hacer pruebas cutáneas o hay riesgo de reacción grave.

¿Saben que es la **anafilaxia**? Es una reacción alérgica grave y potencialmente mortal que ocurre cuando el sistema inmunológico responde de manera exagerada a un alérgeno. Puede desarrollarse en minutos y afectar múltiples órganos.

Algunos síntomas de la anafilaxia son:

- Sonido atípico al respirar
- Dificultad para respirar
- Hipotensión
- Palpitaciones intensas
- Enrojecimiento generalizado
- Urticaria
- Hinchazón en cara o labios
- Diarrea
- Mareo
- Presión baja
- Pérdida de conciencia

Algunas causas de la anafilaxia más frecuentes son:

- Reacciones a los alimentos, como maní, mariscos, leche, huevos, frutos secos
- Reacciones a los medicamentos, como penicilina, AINEs, anestésicos
- Picaduras de insectos, como abejas, avispas, hormigas
- Elementos de látex, como guantes, globos, dispositivos médicos.

Si vemos a alguien que está sufriendo una reacción alérgica, debemos actuar rápido y llamar a un servicio de emergencia médica, ya que como dijimos, este es un tipo de reacción alérgica potencialmente mortal.

Después de estar expuesto a una sustancia como el veneno de la picadura de abeja, el sistema inmunitario de la persona se vuelve sensible a ésta. Además, cuando se expone al alérgeno de nuevo, se puede presentar una reacción alérgica.

Por lo general, la anafilaxia sucede rápidamente después de la exposición. Los tejidos de diferentes partes del cuerpo liberan histamina y otras sustancias, lo que produce constricción de las vías respiratorias y lleva a que se presenten los síntomas mencionados.

¿Qué hacer ante una anafilaxia?

- Administrar epinefrina (adrenalina) con un autoinyector
- Llamar a emergencias inmediatamente
- Colocar al paciente acostado con las piernas elevadas
- Si deja de respirar, iniciar RCP

No se debe esperar a que la reacción empeore. La epinefrina es el único tratamiento eficaz y debe administrarse cuanto antes.

Ante un caso de anafilaxia, el médico examinará a la persona y le preguntará sobre lo que podría haber causado la afección. Después del tratamiento, si la causa no es evidente pueden hacerse exámenes para el alérgeno que causó la anafilaxia.

Asimismo, en estos casos es importante tener en cuenta que hay cosas que nunca debemos hacer cuando estamos con una persona bajo esta situación. Por ejemplo:

- Nunca hay que colocar ningún tipo de inyección para alergias que la persona ya haya recibido
- No debemos colocar una almohada debajo de la cabeza de la persona si ella está teniendo problemas para respirar, ya que se pueden bloquear las vías respiratorias
- No hay que darle nada a la persona por la boca si está teniendo problemas para respirar. Ni agua ni medicación, solo llamar a la asistencia médica de urgencia.

De esta forma, los paramédicos u otros proveedores pueden colocar una sonda en la nariz o a veces una intubación por la boca y dentro de las vías respiratorias. O se llevará a cabo una cirugía de emergencia para colocar una sonda por la tráquea, llamada

traqueostomía. Todo esto se realizará obviamente en función a las necesidades de cada una de las personas y el tipo de reacción alérgica.

Para prevenir reacciones alérgicas y anafilaxia debemos:

- Evitar desencadenantes, tales como alimentos y medicamentos, que hayan causado una reacción alérgica en el pasado
- Preguntar detalladamente por los ingredientes cuando esté comiendo fuera de su casa. Igualmente, examinar con cuidado las etiquetas de los ingredientes
- Si tienen un hijo que es alérgico a ciertos alimentos, introduzcan un nuevo alimento a la vez en cantidades pequeñas, de manera que ustedes mismos puedan reconocer una reacción alérgica
- Las personas que saben que han tenido reacciones alérgicas serias deben llevar una etiqueta o pulsera de identificación médica
- Si tienen antecedentes de reacciones alérgicas serias, siempre tienen que llevar encima epinefrina inyectable de acuerdo con las instrucciones del médico de cabecera