



DARE TO DO MORE

Presentacion Covi-19 coronavirus 101

Diapositiva 1: Hola a todos, mi nombre es Lucía Fuentes y soy profesora de biología en el departamento de Ciencias Naturales de LaGuardia de la Universidad de la Ciudad de Nueva York, y hoy, junto con colegas del Centro de Salud y Bienestar y vida estudiantil, nos gustaría brindarles información básica sobre la biología del coronavirus-19; además, en las últimas diapositivas podrán encontrar a quién contactar y algunos de los servicios proporcionados en LaGuardia

Diapositiva 2: En primer lugar, quisiera darles una explicación sobre qué son los virus y qué es este coronavirus. Todos los virus son muy pequeños, son partículas submicroscópicas y son muy simples, consisten en material genético que codifica toda la información requerida para hacer nuevas partículas, y ese material genético está cubierto en una envoltura o cápside. En esa envoltura, los virus tienen espículas, que varían entre los virus, como pueden ver en el diagrama. Los coronavirus tienen material genético que está rodeado de proteínas para protegerlo, esa es la estructura que se ve en el centro del diagrama, y luego, cuando el virus sale de las células, se lleva consigo la membrana celular, que ya ha adornado con sus propias espículas, y esto es lo que hace que los coronavirus sean infecciosos.

Diapositiva 3: Los virus no son nada nuevo, han existido durante mucho tiempo; Como se puede ver en el dibujo egipcio de Ruma, un sacerdote del Templo de Astarté, su pierna derecha es muy delgada, y eso es típico de un sobreviviente de polio; la polio también es causada por un virus, un picornavirus. Puede ver un picornavirus en el lado derecho de la diapositiva; los picornavirus otro grupo de virus y son diferentes a los coronavirus.

Diapositiva 4: Además, los virus no solo infectan a los humanos, sino que también infectan otros animales y también plantas. De hecho, uno de los primeros virus que se descubrió fue el virus del mosaico del tabaco, y en la foto puede verse hojas de tabaco infectadas; además, a la par, una foto y un diagrama el virus del mosaico del tabaco, que tiene forma de bastón y también tiene su material genético rodeado por una cápside compuesta de proteínas, que protege el material genético.

Diapositiva 5: Así que ahora volvamos al virus que nos interesa hoy, que está causando la actual pandemia de la que hemos estado escuchando. Los coronavirus son virus que se conocen desde hace bastante tiempo, y se encuentran en muchos mamíferos. Por lo general, los coronavirus causan síntomas que tienen que ver con las vías respiratorias, como catarros o resfriados. Sin embargo, en

los últimos años, ha habido enfermedades graves como el Síndrome Respiratorio de Medio Oriente o MERS y el Síndrome Respiratorio Agudo Severo, o SARS. En el caso del coronavirus que causa el Covid-19, los síntomas se presentan como fiebre, tos, falta de aliento y dificultades para respirar. Lo que se ha podido apreciar hasta el momento, es que una de cada cinco personas infectadas con este virus desarrolla síntomas más graves, como pulmonía, insuficiencia renal y, desafortunadamente, en casos graves, puede causar la muerte.

Diapositiva 6: La palabra virus viene del término virulento, que quiere decir que causa enfermedad. Una de las razones por las que este virus es tan virulento, o sea por lo que causa tanta enfermedad es porque es un virus nuevo en los humanos, por lo que no hemos desarrollado defensas, nuestro sistema inmunológico, el sistema que nos protege, no tiene memoria que pueda venir a rescatarnos y destruir el virus. Se cree que este virus se originó en los murciélagos, se sabe que los murciélagos portan muchos coronavirus, y se cree que este virus tiene un origen zoonótico, lo que significa que proviene de otro animal; en algunos casos, estos animales son comidos por otros animales, y luego los humanos, al matar a esos animales para consumirlos, resultan infectados. Al principio estos virus no tienen mucho éxito en infectar a los humanos, y la transferencia de humano a humano no ocurre porque los virus no están adaptados a los humanos. Debido a que los virus se replican muy rápidamente, los virus que tienen adaptaciones que los hacen más eficientes para infectar las células humanas, pueden volverse muy infecciosos, y luego pueden transmitirse de humano a humano, y esto es lo que estamos viendo hoy. Este proceso cuando un virus se transmite de un animal a otro animal, por ejemplo, de camellos a humanos, se llama un derrame. Muchos derrames, como explicaré más adelante, son causados por el hacinamiento, la pobreza, el cambio climático, todas estas cosas que nos llevan al límite en cuanto a nuestros contactos con animales que normalmente no ocurrirían.

Diapositiva 8: Ahora quiero darles unos detalles sobre la biología del coronavirus -19. En esta diapositiva pueden ver un diagrama del virus, y como puede ver, tiene espículas afuera, y estas espículas están dentro en una membrana, y luego adentro, como mencioné antes, está el material genético. El material genético tiene toda la información, y los virus pueden tener ácido desoxiribonucleico, ADN, que tenemos como material genético, pero también pueden tener ARN que es ácido ribonucleico, que es un intermediario, que también tiene toda la información para producir nuevas partículas virales. El virus no tiene la maquinaria para producir más virus, por eso los virus no son células, puesto que no pueden producir más virus sin la maquinaria de las células.

Diapositiva 9: Este diagrama muestra lo que pasa cuando el virus se pone en contacto con una célula. Al principio se creía que este coronavirus-19 solo infectaba células en los pulmones. Pero ahora sabemos que una de las razones por las que es tan contagioso es porque infecta las células en el tejido de la nariz, las células que se llaman células epiteliales que cubren las fosas nasales y la garganta e incluso la boca. Este virus se adhiere a los receptores en estas células. En el diagrama, en el lado superior izquierdo, puede verse que las células tienen proteínas en sus membranas, y estas

proteínas, representadas como una y-griega, actúan como receptores, son muy específicos y reconocen las espículas del virus, y cuando hay una reacción entre el receptor y la espícula, la célula lo envuelve, se come el virus y el virus engaña a la célula, y cuando está dentro de la célula, libera su material genético, o sea, lo que se llama el "ARN genómico". Como dije anteriormente, el ARN tiene toda la información y comienza a utilizar la maquinaria de la célula para producir muchas proteínas y hacer más copias del material genético, y utiliza toda la maquinaria, incluida toda la membrana de las células para crear las partículas. En la serie de membranas de la célula, el virus recoge la envoltura de la membrana ya modificada con las espículas, y una vez que ha completado su ensamblaje, la célula lo libera. Entonces, hay una gran cantidad de partículas que se liberan, y las células se mueren, también liberando muchas moléculas propias, que sirven como señales de alerta para nuestro sistema inmune. Así es como nuestro sistema inmune comienza a generar una reacción, y en algunos casos puede ser muy extrema, provocando fiebre e inflamación, aunque también estas reacciones han evolucionado para destruir los virus. Algunas veces, la reacción no es suficiente para destruir al virus, y debido a la inflamación, puede causar estragos, incluyendo la dificultad para respirar y otros problemas más graves como problemas en el corazón y los riñones, especialmente si la persona tiene problemas médicos preexistentes.

Diapositiva 10: Como mencioné en la diapositiva anterior, el virus toma la maquinaria de síntesis de la célula, la célula ya no puede realizar sus propias funciones, en cambio, lo que sucede es que comienza la producción de millones de partículas virales por parte de esas células; en esta diapositiva puede verse la liberación de partículas virales de una célula que ha sido infectada. La liberación de las partículas en grandes cantidades permite que estas partículas se encuentren en nuestros fluidos, dentro de nuestras fosas nasales, gargantas o esputo cuando se intenta expulsar la acumulación en nuestros pulmones. Debido a que el virus puede infectar las células en nuestras fosas nasales y nuestra garganta, todas las defensas que tenemos en la vía respiratoria, por ejemplo, cuando respiramos, tenemos vello en la nariz, y luego en la tráquea hay células que tienen cilios que son como cortinas que expulsan partículas extrañas que no deben ingresar a los pulmones, no resultan efectivas para este virus, ya que el virus puede replicarse primero en su sistema respiratorio superior y producir muchísimos más virus allí. Esta es una diferencia importante entre el Covid-19 otras enfermedades también, causadas por coronavirus como SARS y MERS que mencioné antes, que, a pesar de tener una alta fatalidad, no son tan contagiosas como el coronavirus -19. Así es como la producción de millones de partículas en el sistema respiratorio superior y el hecho de que estas pequeñas gotas producidas al toser pueden viajar en el aire, como pequeñas gotas, y están llenas de virus, y si una de esas gotas se posa en el epitelio de la nariz, el virus puede infectar esas células, y, esto puede conducir a la enfermedad Covid-19, que es el nombre de la enfermedad causada por este nuevo coronavirus.

Diapositiva 11: Como mencioné en la diapositiva anterior, este virus se replica de manera muy efectiva y eficiente en el sistema respiratorio superior, lo que significa que cuando se expulsa fluido al toser, se liberan gotitas, y en esas gotitas tienen muchos virus, y debido a que el virus puede

replicarse en el sistema respiratorio superior, esto lo hace muy contagioso, ya que el virus no necesita llegar hasta los pulmones para replicarse. Esta es la razón por la que puede haber escuchado que es muy importante mantener una distancia de al menos un metro entre las personas, y eso es porque generalmente, cuando una persona tose, las gotas no viajan más de un metro. Esta es la otra razón por la cual se han cancelado todo tipo de eventos, y se han cerrados lugares de encuentro, para evitar que la gente se reúna en grupos de más de diez personas, en áreas contenidas, en donde no puede mantenerse la distancia requerida.

Diapositiva 12: Otro aspecto que preocupa a las personas es que aun manteniendo la distancia, la gente se pregunta, ¿qué pasa si alguien tose y deja gotas en la superficie? Esa es una buena pregunta, y no está muy claro cuánto tiempo persiste el virus en las superficies, pero probablemente, al igual que otros coronavirus, puede permanecer infeccioso durante unas pocas horas hasta varios días. Todo depende de las condiciones, hay estudios, como puede ver en esta diapositiva, que han examinado diferentes temperaturas y diferentes tipos de superficies para ver cuánto tiempo persisten los coronavirus. En cualquier caso, el virus persiste durante el tiempo suficiente, por lo que es posible que no haya nadie cerca que esté tosiendo y, sin embargo, el virus aún puede estar en la superficie. Por lo tanto, es muy importante tratar de no tocar muchas superficies, pero si lo hace, lávese las manos con agua y jabón, y si puede, desinfecte las superficies, ya sea 70 etanol, o peróxido de hidrógeno o isopropanol. La razón por la cual estos desinfectantes destruyen el virus es porque el virus tiene una membrana, como nuestras membranas celulares, y estas sustancias, incluyendo el jabón, rompen esa membrana.

Diapositiva 13: Así que he mencionado cómo el virus se apodera de las células, y cómo, cuándo se apodera de ellas, la persona libera muchas partículas virales de las células que el virus se ha apoderado. Así es como, debido a la liberación de todas estas partículas, otras personas se infectan. Pero ¿qué está pasando en nuestros cuerpos, ¿cómo es que algunas personas se enferman y otras no se enferman? Este es un virus nuevo en humanos, y por lo tanto, nuestro cuerpo nunca lo “había visto” antes. Por ello, las personas no tienen defensas específicas para el virus. Entonces, lo que sucede es que nuestros cuerpos tienen defensas generales que reconocen cualquier cuerpo extraño que entre en contacto con nuestras células, incluidos los patógenos invasores. Las células que “ven” el virus comienzan a producir muchas señales de alarma, y esas señales de alarma hacen que nuestro cuerpo comience a entrar en un estado de alarma general, resultando en fiebre, que resultara en un aumento de nuestro metabolismo, la producción de más células y, en cierta medida, la fiebre también destruye el virus, porque el virus está mejor en temperaturas más frías. La otra cosa que hace nuestro sistema de defensa es que libera señales que hacen que otras células produzcan moléculas antivirales; Estas moléculas antivirales también son las que producen algunos de los síntomas, aunque el objetivo de todo el estado de alarma, por así decirlo, es destruir el virus, pero también puede causar los síntomas que siente una persona. Nuestro sistema inmune también produce otras moléculas antivirales. En el caso de estos tipos de virus, producen moléculas llamadas interferones, interferones porque interfieren con la replicación de los virus. Ahora se sabe que estos

coronavirus, los más virulentos, detienen la producción de interferones en nuestras células. Si no estamos produciendo estas moléculas, el virus tiene la oportunidad de replicarse más fácilmente. Después de unos días, el sistema inmune empieza a producir moléculas antivirales muy específicas, sin embargo, para tener un buen número de estas moléculas que se llaman anticuerpos, generalmente toma alrededor de dos semanas. Entonces, si tiene un caso leve de covid 19, básicamente, en teoría, se volverá inmune a otra infección, por lo que no tendrá la misma infección viral, porque su cuerpo ya ha visto ese virus, así que la próxima vez, usted tendrá una neutralización muy rápida del virus.

Diapositiva 14: Para que recuerden al comienzo de esta charla, hablé sobre la existencia de virus desde hace mucho tiempo, y un ejemplo del que hablé es la poliomielitis, que es una enfermedad que puede ser mortal. Entonces, ¿cómo es que ya no tenemos más polio? La razón principal por la que ya no hay muertes por poliomielitis, es porque tenemos una vacuna, como puede verse en el gráfico. La vacuna contra la polio ha resultado en una disminución drástica en la cantidad de casos de polio y la cantidad de muertes. Esto también es cierto para otras enfermedades causadas por virus, como el sarampión, las paperas y las enfermedades virales contra las cuales se vacuna a los niños.

Diapositiva 15: Actualmente no tenemos una vacuna contra el coronavirus; fabricar una vacuna no es tan sencillo, no es tan fácil, y fabricar una vacuna depende de cómo el cuerpo reacciona a los virus. Recordaran que nuestro cuerpo reacciona para neutralizar el virus, pero nuestro cuerpo tarda un tiempo en generar una reacción que sea específica contra ese virus. Las vacunas permiten acelerar la respuesta específica que tiene nuestro sistema inmune contra un patógeno, es decir, en contra de un agente que causa enfermedad. Y, ¿cómo se explica esto? Cuando se vacuna a una persona, se le da una versión debilitada o muerta del virus, que en si, no causa la enfermedad. Recuerden que, los virus tienen espículas muy particulares que son características de cada tipo de virus, por lo que podemos hacer una vacuna donde exponemos nuestro cuerpo a las espículas, mediante una partícula que tiene las espículas, pero sin todo el material genético que causa la enfermedad. De modo que debilitamos el virus, lo inyectamos a una persona y el cuerpo lo "ve" y produce moléculas específicas contra el virus, sin que suframos la enfermedad. Entonces, estos "anticuerpos", que son estas moléculas particulares, básicamente permanecen en la memoria de su sistema inmunológico, por lo que, si está expuesto al virus real, en lugar de tener que esperar dos semanas, su cuerpo tiene un recuerdo de esto. virus, e inmediatamente comienza a producir anticuerpos y neutraliza el virus antes de que tenga la oportunidad de propagarse y producir los horribles síntomas

Diapositiva 16: Finalmente, solo quiero darle una visión general y rápida de lo que está sucediendo actualmente y por qué llamamos a esto una pandemia. Una pandemia es una enfermedad infecciosa

que tiene una propagación de persona a persona significativa y continua y se propaga en todo el mundo, como sabemos es el caso de este coronavirus. El coronavirus es completamente nuevo, capaz de infectar a las personas muy fácilmente y puede propagarse de persona a persona muy rápidamente y de manera sostenida. Debido a que es un virus nuevo, no tenemos defensas. Entonces todos somos susceptibles al virus; Debido a que es tan contagioso, muchos de nosotros seremos infectados con el virus. La mayoría de nosotros, uno de cada cinco, no sufrirá terribles consecuencias, pero una gran parte de la población, como los ancianos y las personas con afecciones preexistentes, sufrirá mucho. Y estas personas, cuanto menos contengan el virus, más personas tendrán que usar los hospitales y la infraestructura de salud. Una de las cosas que los gobiernos intentan hacer antes de que se propague la propagación, tratan de contenerla, y es por eso que se cierran las escuelas y se cancelan los eventos en los que se reúne a mucha gente, en un esfuerzo por evitar la propagación en la comunidad. Es por eso que es importante tener en cuenta, como individuos, que incluso si estamos sanos y pensamos "oh, solo voy a resfriarme, la realidad es que, si contraemos este coronavirus, incluso si acabamos de resfriarnos, lo haremos ser vectores, y transmitirlo a otras personas que pueden no ser tan afortunadas como nosotros y tener síntomas mucho peores y terminar en el hospital. Entonces, lo que estamos haciendo aquí, es promover un sentido de comunidad para proteger a los más débiles.

Diapositiva 17: Desafortunadamente no puedo entrar en detalles sobre muchos aspectos sociales, políticos y económicos que inciden sobre la propagación de una enfermedad infecciosa como esta. El hecho es que, si observamos históricamente, el número de enfermedades infecciosas que hemos tenido en el siglo pasado y este siglo está aumentando y podemos atribuir esto a factores que han cambiado la forma en que las personas interactúan con el medio ambiente. Claramente, el cambio climático ha jugado un papel importante ya que hay grandes áreas donde las personas ya no pueden vivir debido a la sequía y otros desastres naturales causados por el cambio climático, también tenemos, debido al cambio climático, el movimiento de ciertos vectores de enfermedades, como mosquitos que transmiten zika y dengue, puesto que ahora los mosquitos pueden sobrevivir en el hemisferio norte, donde antes no podían llegar. Todas estas cosas tienen impactos sociales, ya que las personas no tienen acceso a alimentos, lo que conduce a la inseguridad alimentaria y por supuesto, a la pobreza, con grandes cantidades de personas en el mundo no tienen una vivienda adecuada ni atención médica, en muchos lugares la gente no tiene acceso al agua; estas personas no tienen defensas, sus cuerpos están agotados, y al final, estas condiciones llevan a que las personas más vulnerables sean blanco de enfermedades infecciosas. Así que solo quiero sacar esto a la luz porque esto no es algo que va a desaparecer, necesitamos comprometernos activamente para mitigar estos factores que subyacen a la propagación y aparición de todo tipo de enfermedades infecciosas.