Covid-19 y Los Alimentos

Dr. Marcos X. Sanchez-Plata

marcos.x.sanchez@ttu.edu

Associate Professor

Global Food Security

International Center for Food Industry Excellence (ICFIE)

TEXAS TECH UNIVERSITY

Inocuidad vs. Seguridad Industrial

- Garantía de que el producto no cause daño al consumidor
- Peligros biológicos, químicos y físicos en el alimento
- Efecto de materias primas, proceso distribución y manipulación del producto
- Inspección oficial, usualmente permanente de cumplimiento
- Programas prerrequisito, estándares de ejecución sanitaria (SPS) y POES
- Sistemas de gestión de la inocuidad, HACCP, validación y verificación

- Garantía de que las actividades laborales no causen daño al operador
- Peligros a la salud, heridas, accidentes, inhalaciones, enfermedades humanas
- Efecto de las actividades laborales, equipos, instalaciones en la salud del operador
- Inspección inicial y recurrente de cumplimiento, reporte de accidentes y acciones correctivas
- Programas preventivos de accidentes e incidentes
- Sistemas de reportes y documentación para implementación y verificación de efectividad de acciones correctivas

Covid-19 y SARS-CoV2

Enfermedad Respiratoria:

Corona **Vi**rus **D**isease 20**19**

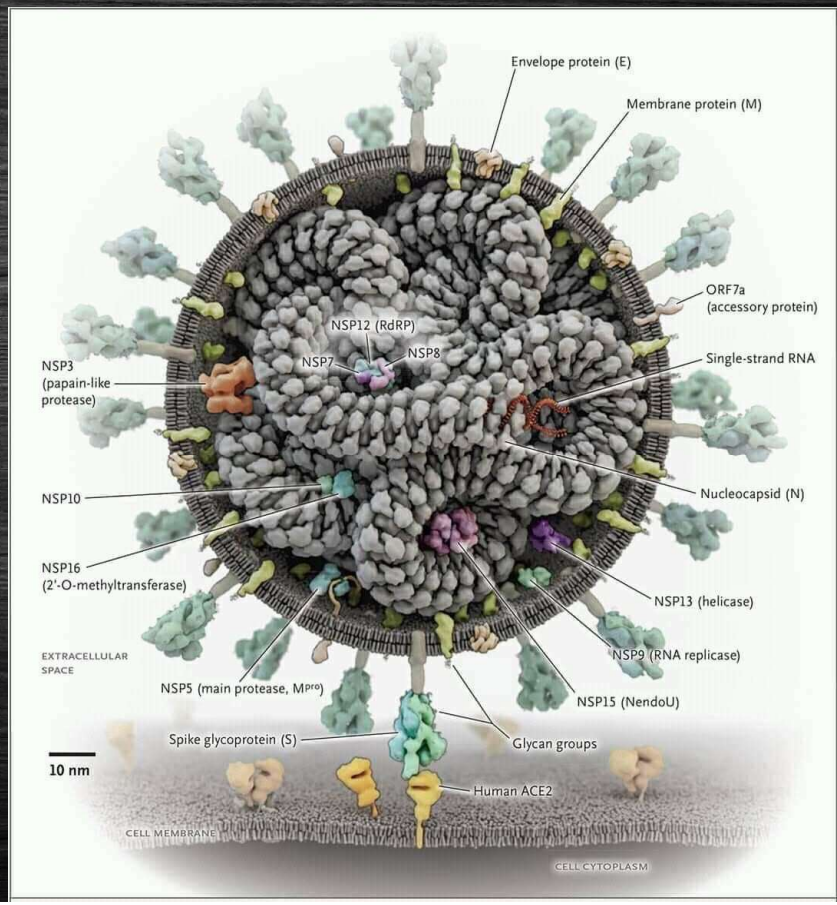
Exposición al virus

SARS-CoV-2 (Tipo de Coronavirus)

Síntomas:

Tos
Falta de aire
Dificultad para respirar
Fiebre
Escalofríos
Dolores Musculares
Garganta Adolorida

Perdida del Gusto y Olfato (Reciente)
Amplio Espectro en Severidad
Síntomas menos comunes:
- Gastrointestinales: nausea, vomito y diarrea



Some workers sounding alarm over coronavirus concerns at meat facilities
APRIL 10, 2020 / 01:49
BREAKING NEWS
RISING CORONAVIRUS CONCERNS AT MEAT & POULTRY PLANTS
TEXAS TECH
UNIVERSITY.

Mapa Covid-19 Plantas Alimentos EEUU

TEXAS TECH UNIVERSITY

Agosto 18, 12pm EST:

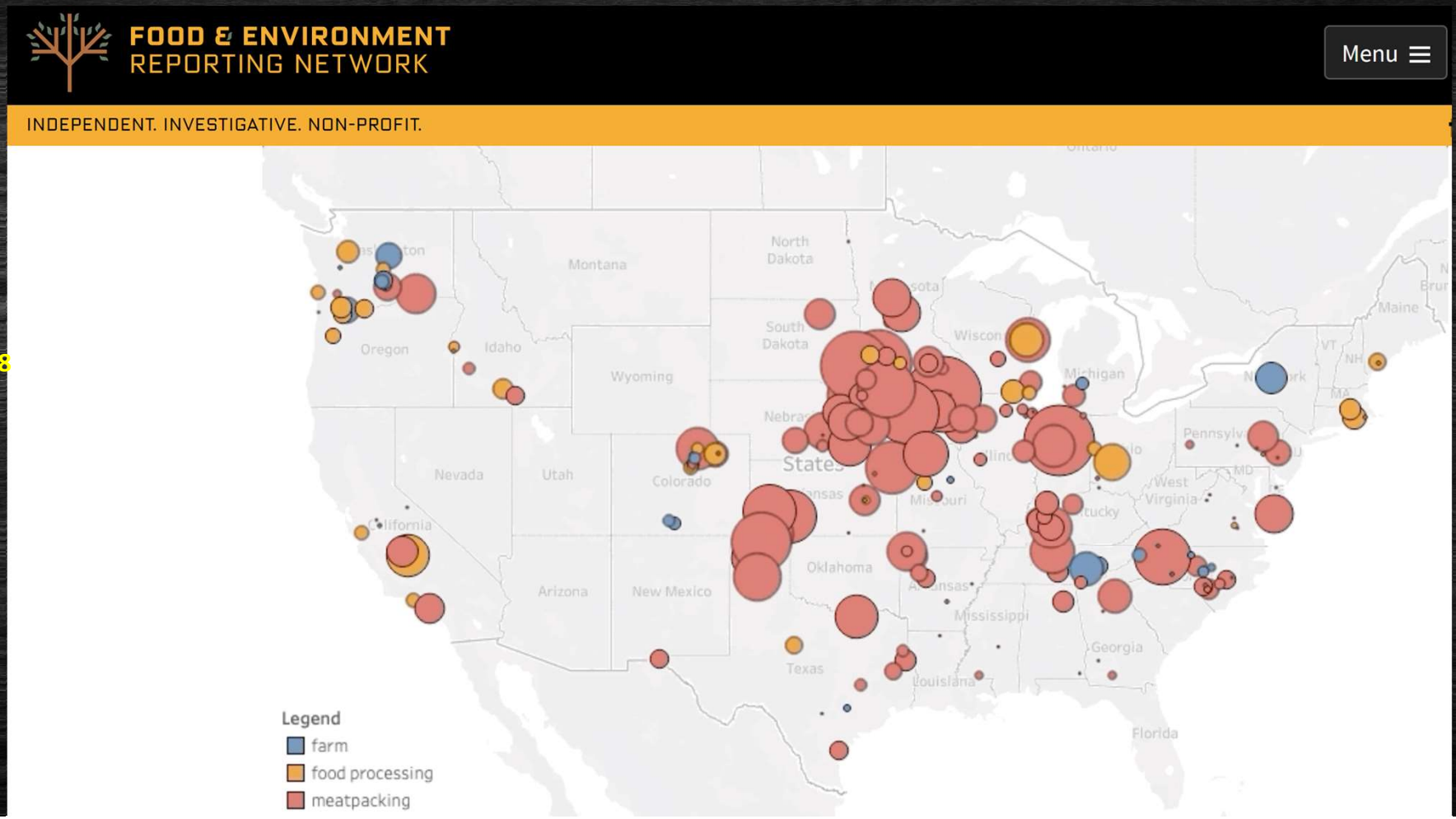
Casos confirmados:
Plantas: 747
Cárnicos: 474
Alimentos: 273
Granjas: 94
Plantas cerradas: 6*

Empleados Total: 55,758
Cárnicos: 40,987
Alimentos: 8,737
Granjas: 6,034

Fatalidades: 239
Cárnicos: 191
Alimentos: 34
Granjas: 14

Plantas Cárnicas: 7,600

Empleados: >500,000



Mapa Covid-19 Plantas Alimentos EEUU

TEXAS TECH UNIVERSITY

Agosto 18, 12pm EST:

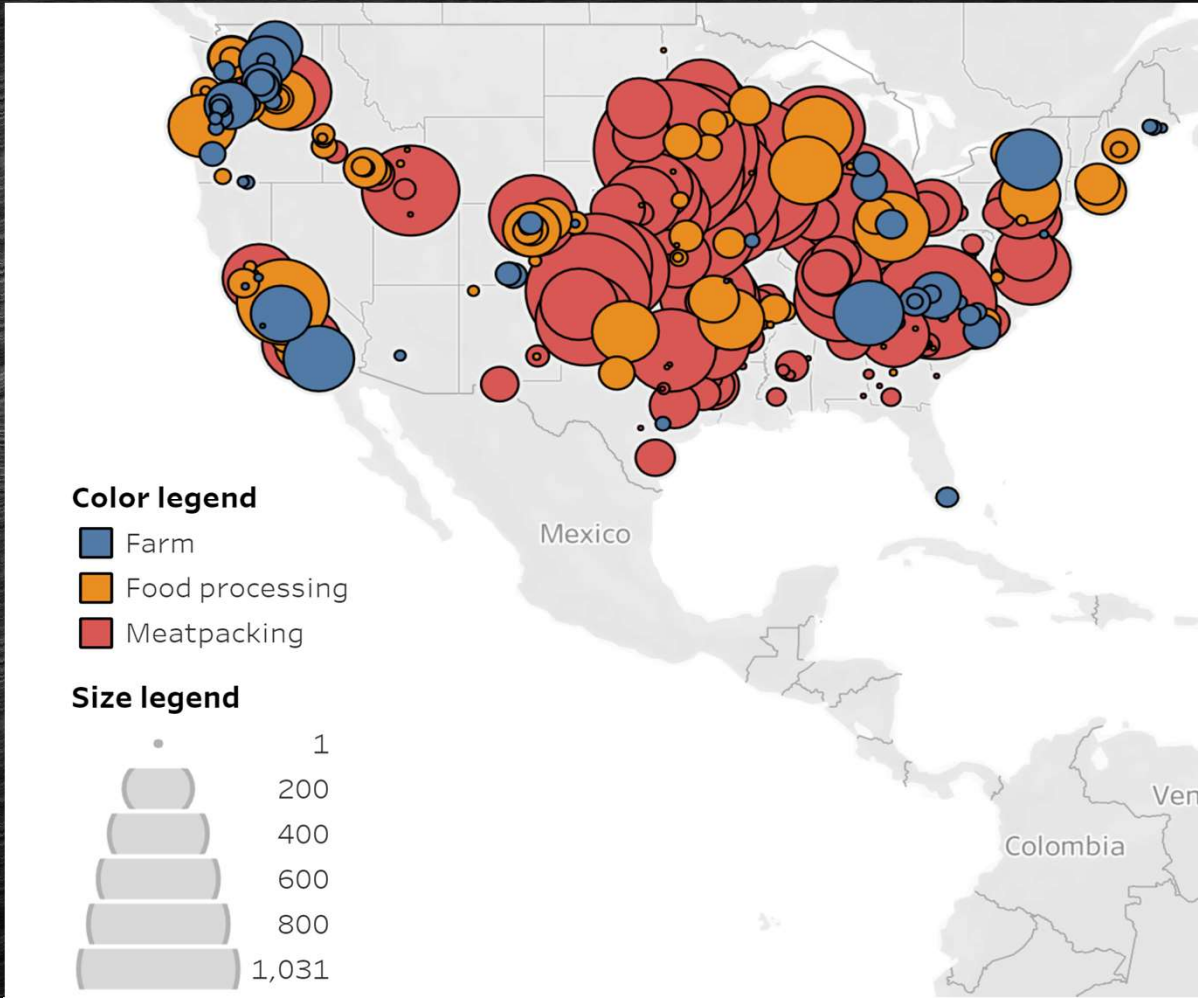
Casos confirmados:
Plantas: 747
Cárnicos: 474
Alimentos: 273
Granjas: 94
Plantas cerradas: 6*

Empleados Total: 55,758
Cárnicos: 40,987
Alimentos: 8,737
Granjas: 6,034

Fatalidades: 239
Cárnicos: 191
Alimentos: 34
Granjas: 14

Plantas Cárnicas: 7,600

Empleados: >500,000



Estudio de Caso: Plantas Cárnicas

CASES CONNECTED TO	CASES
Marion Correctional Institution — Marion, Ohio	2,439
Pickaway Correctional Institution — Scioto Township, Ohio	1,791
Trousdale Turner Correctional Center — Hartsville, Tenn.	1,315
Harris County jail — Houston, Texas	1,283
Lompoc Prison Complex — Lompoc, Calif.	1,114
Smithfield Foods pork processing facility — Sioux Falls, S.D.	1,098
Cook County jail — Chicago, Ill.	1,057
Chuckawalla Valley State Prison — Blythe, Calif.	1,035
Tyson Foods meatpacking plant — Waterloo, Iowa	1,031
Cummins Unit prison — Grady, Ark.	1,028
U.S.S. Theodore Roosevelt — Guam	969
Butner Prison Complex — Butner, N.C.	968
North County jail — Castaic, Calif.	930
Lansing Correctional Facility — Lansing, Kan.	926
Tyson Foods meatpacking plant — Logansport, Ind.	900
Avenal State Prison — Avenal, Calif.	896
California Institution for Men — Chino, Calif.	853
Northwest Correctional Complex — Tiptonville, Tenn.	834
Tyson Foods beef processing plant — Dakota City, Neb.	786
Gus Harrison Correctional Facility — Adrian, Mich.	760
JBS USA pork production facility — Worthington, Minn.	741
Tyson Foods meat processing plant — Perry, Iowa	730
Forrest City Prison Complex — Forrest City, Ark.	709
Elkton Prison Complex — Lisbon, Ohio	663
Seaboard Foods pork processing plant — Guymon, Okla.	654
Miami-Dade County jail — Miami, Fla.	623
Bledsoe County Correctional Complex — Pikeville, Tenn.	617
Tyson Foods pork processing plant — Storm Lake, Iowa	591
Sterling Correctional Facility — Sterling, Colo.	589
Parnall Correctional Facility — Jackson, Mich.	573
Tyson Foods meat processing facility — Wilkesboro, N.C.	570
South Woods State Prison — Cumberland County, N.J.	532
Triumph Foods meat processing facility — St. Joseph, Mo.	490

Estudio de Caso: Planta Cerdos *Smithfield*

Brote en planta cerdos
Cierre de planta
Evaluación del CDC
Recomendaciones
Reapertura
Protocolo Salud Publica
Orden Ejecutiva 13917

DEPARTMENT OF HEALTH & HUMAN SERVICES

Centers for Disease Control and Prevention (CDC)

Memorandum

Date: April 22, 2020

From: Michael Grant, CDC National Institute for Occupational Safety and Health
Colin Basler, CDC National Center for Emerging Zoonotic Infectious Diseases
Jesica Jacobs, CDC Laboratory Leadership Service Officer
Erin Kennedy, CDC Center for Global Health
John Osburn, South Dakota Department of Health
Jonathan Steinberg, CDC Epidemic Intelligence Officer, South Dakota Department of Health
Suzanne Tomasi, CDC National Institute for Occupational Safety and Health

To: Joshua Clayton, South Dakota Department of Health

Copy: Russ Dokken, Smithfield Foods
Scott Reed, Smithfield Foods
Mark Wiggs, Smithfield Foods
B.J. Motley, President, UFCW Local 304A Union

Subject: Strategies to reduce COVID-19 transmission at the Smithfield Foods Sioux Falls Pork Plant

Background

The South Dakota Department of Health requested an Epi Aid for assistance in developing strategies to help reduce SARS-CoV-2 infections among Smithfield Foods Sioux Falls pork processing plant employees. SARS-CoV-2 is the virus that causes coronavirus disease 2019 (COVID-19). A team from the Centers for Disease Control and Prevention (CDC) traveled to Sioux Falls, South Dakota for an Epi Aid on April 14, 2020. The CDC team included veterinary epidemiologists, an Epidemic Intelligence Service Officer, an industrial hygienist, and a Laboratory Leadership Service Officer. One component of this effort was to visit the Smithfield Foods pork processing plant to evaluate existing health and safety controls and provide recommendations for improvement. This memorandum provides observations and recommendations based on our visits to the plant on April 16 and 17, 2020 and conversations with plant management and the United Food and Commercial Workers Union (UFCW) local president. The recommendations in this memorandum are steps that Smithfield Foods may want to consider implementing to address the conditions we identified at the plant. These recommendations are discretionary and not required or mandated by CDC.

No harvesting or further production work were taking place in the plant while we were on site. The first case among employees was detected on March 24, 2020. Smithfield Foods announced that the process to halt production began on April 11, 2020. The plant informed us that all processing activities were

Page 1 of 15

Facility Assessment Tool for Meat and Poultry Processing Facilities For use by public health officials

Using Guidance from the Centers for Disease Control and Prevention (CDC) and Occupational Safety and Health Administration (OSHA)

This tool is intended to assist health departments in the assessment of infection prevention and control programs and practices in meat and poultry processing facilities to make recommendations regarding COVID-19. This tool can serve as a template for assessing a facility; elements and response options can be removed or added depending on the local situation, assessment goals, and facility characteristics. Information to complete an assessment can be gathered through review of written policies and procedures, discussion with facility management and worker representatives, and direct observation if a site evaluation is planned. This tool is not intended to assess regulatory compliance. If feasible, direct observation of infection prevention and control practices is encouraged. This tool should be used by qualified public health or health and safety professionals familiar with the topics and content of the tool (assisted as needed by CDC/NIOSH project officer(s) and state or local public health entities).

Overview

- **Section 1:** Facility and workforce characteristics
- **Section 2:** Infection control program and infrastructure
- **Section 3:** Guidelines and other resources
- **Section 4:** Direct observation of facility practices

3,700 Empleados
1,098 Casos
2 Fatalidades

U.S. Department of Health and Human Services
Centers for Disease Control and Prevention

CS317264-A 05/29/2020

Impacto en Industria de Huevos

- Brote declarado como pandemia
- "*Lockdown*"…encierro
- Consumidores suben ventas *retail*
- Aumento en cocinar en casa
- "*Stress baking*" Horneo por Stress
- $0.94 a $3.01/ docena en Marzo 2020
- Restaurantes, Hoteles, Caterings, Aerolíneas bajan demanda
- Demanda por Servicio de Alimentación cae precipitosamente
- FDA-USDA acuerdan permitir venta de huevos procesados en *retail*
- Recuperación lenta…

Impacto en Industria de Camarones

- Detección de ARN del virus en interior del contenedor y en empaques del camarón.
- Negativo en camarones y dentro de empaques.
- Implicaciones como barrera técnica al comercio.
- Industrial Pesquera Santa Priscila SA, Empacreci SA y Empacadora Del Pacifico Sociedad Anónima Edpacif

Investigación Departamento de Justicia CARNES. *División Antimonopolios*

Search

Bloomberg

Photographer: A

Business

DOJ Subpoenas Four Biggest Meatpackers in Antitrust Probe

By David McLaughlin

June 4, 2020, 4:33 PM CDT *Updated on June 4, 2020, 6:19 PM CDT*

- Justice Department has discussed inquiry with state AGs
- Information demands follow indictment of Pilgrim's Pride CEO

1. Tyson Foods Inc.
2. JBS SA.
3. Cargill Inc.
4. National Beef Inc.

LIVE ON BLOOMBERG
Watch Live TV >
Bloomberg Television

Investigación Departamento de Justicia AVES. *División Antimonopolios*

Pilgrim's Pride CEO among indicted for chicken price fixing

The DOJ says a federal grand jury found that executives from Colorado-based Pilgrim's Pride conspired to fix prices and rig bids for broiler chickens.

Senior Executives at Major Chicken Producers Indicted on Antitrust Charges

Friday Jun 5th, 2020 287 Views Land & Livestock Report

A federal grand jury in the U.S. District Court in Denver, Colorado, returned an indictment against four executives for their role in a conspiracy to fix prices and rig bids for broiler chickens, the Department of Justice announced.

"Particularly in times of global crisis, the division remains committed to prosecuting crimes intended to raise the prices Americans pay for food," said Assistant Attorney General Makan Delrahim of the Department of Justice's Antitrust Division. "Executives who cheat American consumers, restauranteurs, and grocers, and compromise the integrity of our food supply, will be held responsible for their actions."

Tyson Foods' statement on Department of Justice Indictment in broiler chicken investigation

Posted: Jun 10, 2020 / 03:33 PM CDT / Updated: Jun 10, 2020 / 03:33 PM CDT

Vías de Transmisión

Persona a persona

Microgotas: respiración, tos, estornudo, hablando

Contacto cercano

Menos de 2 m (6 pies) por largo tiempo (>15 min)

Tocando superficies u objetos contaminados*

Posterior contacto con boca, nariz, ojos*

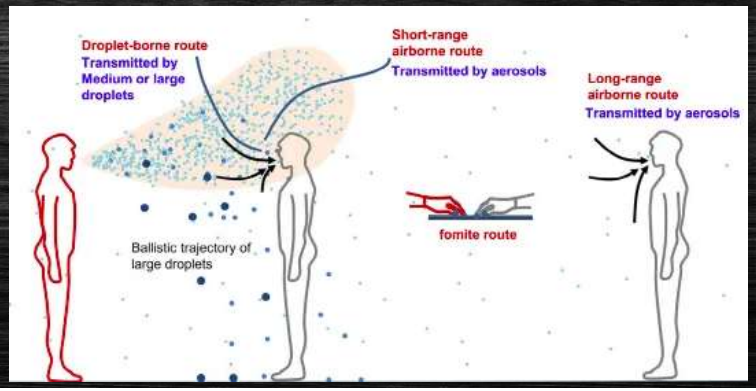
Afectados asintomáticos

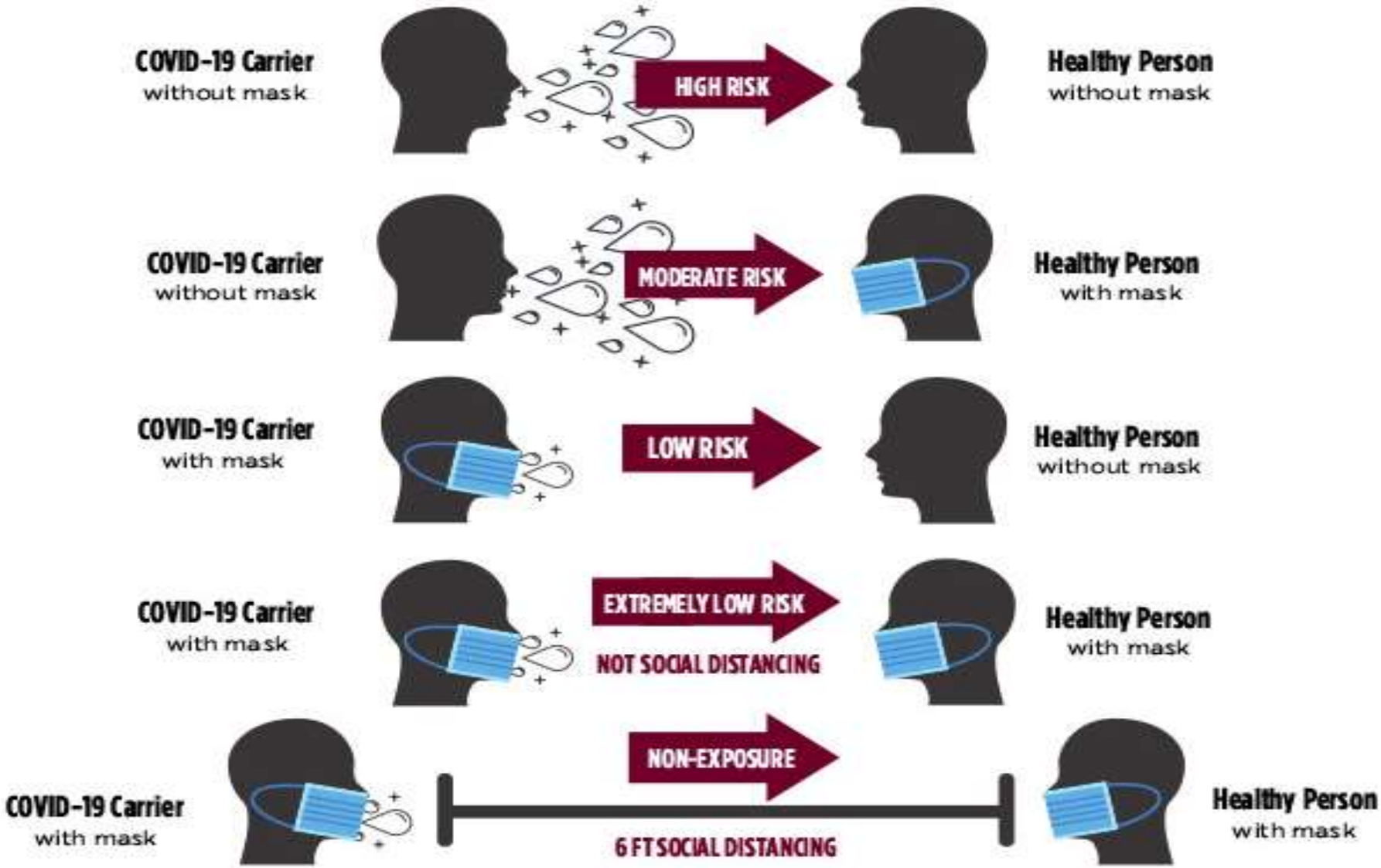
Distanciamiento social + Protección Personal

Riesgo de complicaciones:

Adultos mayores ≥65 años

Condiciones medicas crónicas





Rev. 5.28.20

Please note this is a general guideline. Different masks offer different levels of protection.

Vías de Transmisión. Plantas Carnes y Aves

Tiempo de Contacto:

-Contacto prolongado y cercano

-Turnos de 10-12 horas

Distancia entre empleados:

-Trabajo cercano (menos de 2m)

-Espacios compartidos:

Comedores, Vestidores, Entradas/ Salidas

-Transporte compartido

-Contacto en la comunidad

Tipo de contacto:

Inhalación de microgotas en aire

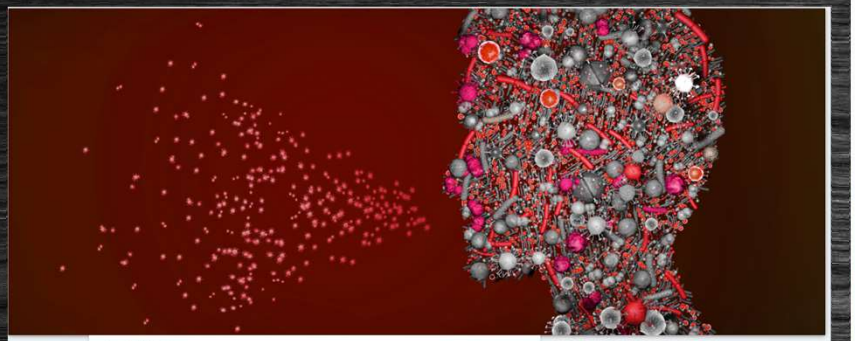
Empleados tosiendo, estornudando

Contacto con superficies contaminadas*

Objetos, herramientas, estación de trabajo, mesas

Vías de Transmisión: Microgotas

TEXAS TECH UNIVERSITY



Scientists Urge Consideration of Airborne SARS-CoV-2 Transmission

An open letter points to outbreaks that cannot be explained by large droplets and contact with surfaces alone.

Amanda Heidt

eppendorf
Simply Better Pipetting
The Xplorer® Electronic Pipette

GLOBAL HEALTH

Scientists Urge WHO To Update Guidance On Airborne Transmission Of The Coronavirus

July 6, 2020 · 4:13 PM ET
Heard on All Things Considered

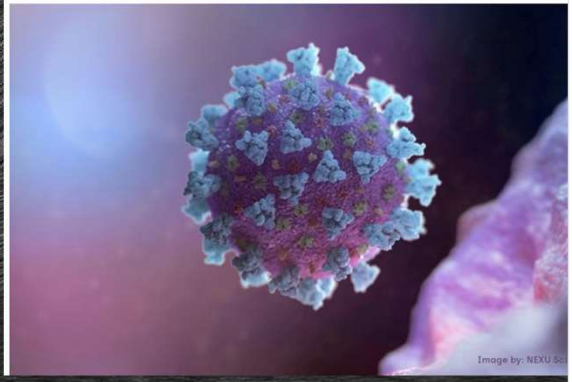
4-Minute Listen
+ PLAYLIST

NPR's Mary Louise Kelly talks with Josh Santarpia, an associate professor of pathology and microbiology at the University of Nebraska Medical Center, about airborne transmission of the coronavirus.

239 scientists press WHO on 'airborne' coronavirus spread

WHO has long maintained COVID-19 is spread via larger respiratory droplets and dismissed possibility of aerosol route.

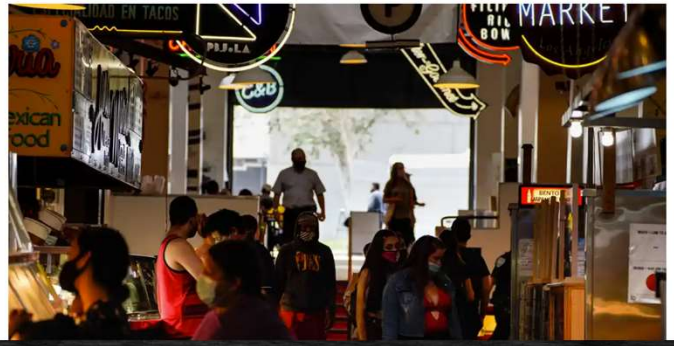
19 hours ago



WHO underplaying risk of airborne spread of Covid-19, say scientists

Open letter says there is emerging evidence of potential for aerosol transmission

- Coronavirus - latest updates
- See all our coronavirus coverage



Vías de Transmisión: Microgotas

TEXAS TECH UNIVERSITY

World Health Organization | Health Topics | Countries | Ne

Modes of transmis causing COVID-19: for IPC precaution recommendations

Scientific brief

29 March 2020

The Scientific brief on *Modes of transmission of the implications for IPC precaution recommendations* is time, the PDF cannot be downloaded.

This version updates the 27 March publication by providing def three relevant publications.

Respiratory infections can be transmitted through droplets of different sizes: when the droplet particles are >5-10 µm in diameter they are referred to as respiratory droplets, and when then are <5µm in diameter, they are referred to as droplet nuclei.[1] According to current evidence, COVID-19 virus is primarily transmitted between people through respiratory droplets and contact routes.[2-7] In an analysis of 75,465 COVID-19 cases in China, airborne transmission was not reported.[7]

Droplet transmission occurs when a person is in in close contact (within 1 m) with someone who has respiratory symptoms (e.g., coughing or sneezing) and is therefore at risk of having his/her mucosae (mouth and nose) or conjunctiva (eyes) exposed to potentially infective respiratory droplets. Transmission may also occur through fomites in the immediate environment around the infected person.[8] Therefore, transmission of the COVID-19 virus can occur by direct contact with infected people and indirect contact with surfaces in the immediate environment or with objects used on the infected person (e.g., stethoscope or thermometer).

Airborne transmission is different from droplet transmission as it refers to the presence of microbes within droplet nuclei, which are generally considered to be particles <5µm in diameter, can remain in the air for long periods of time and be transmitted to others over distances greater than 1 m.

In the context of COVID-19, airborne transmission may be possible in specific circumstances and settings in which procedures or support treatments that generate aerosols are performed; i.e., endotracheal intubation, bronchoscopy, open suctioning, administration of nebulized treatment, manual ventilation before intubation, turning the patient to the prone position, disconnecting the patient from the ventilator, non-invasive positive-pressure ventilation, tracheostomy, and cardiopulmonary resuscitation.

Vías de Transmisión: Microgotas

Microgotas: >20 µm

Tos, Estornudo, Gritos, etc.

Caen por gravedad

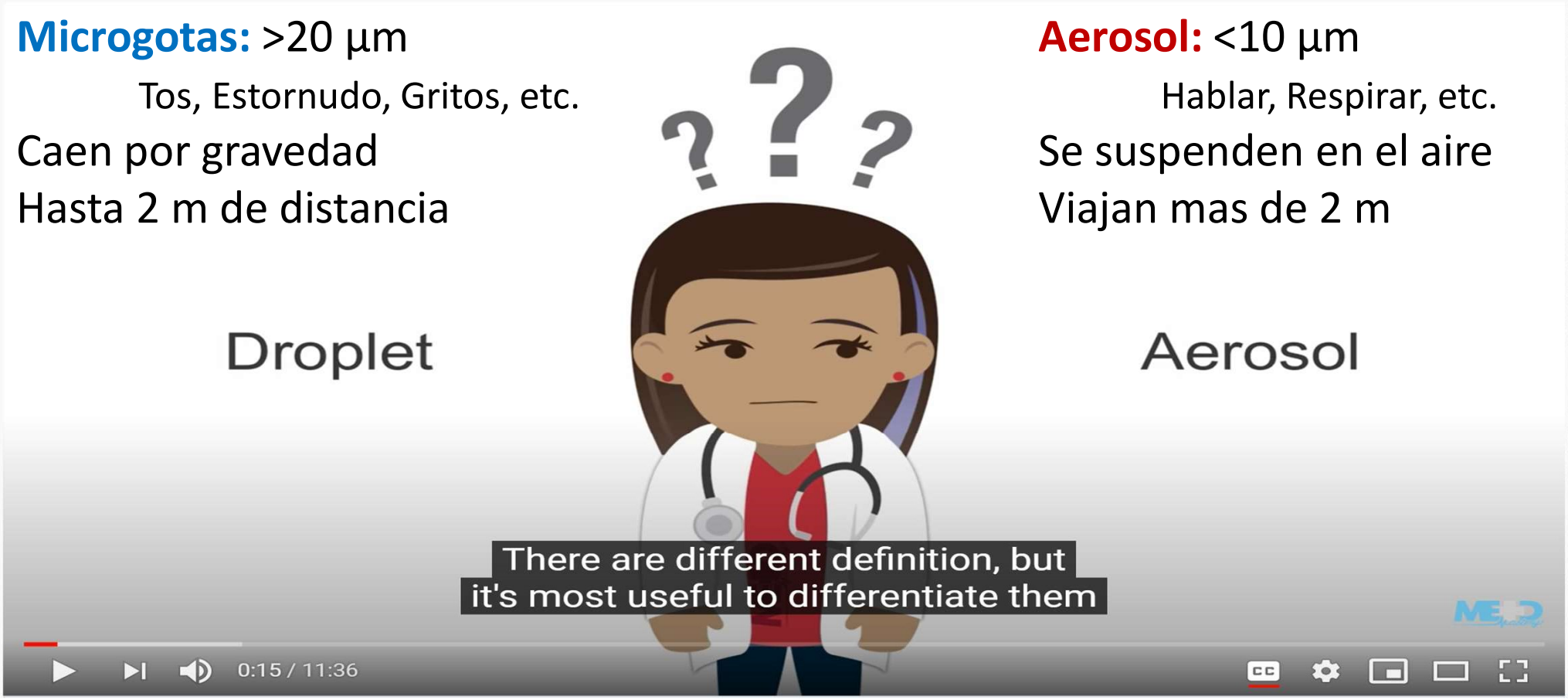
Hasta 2 m de distancia

Aerosol: <10 µm

Hablar, Respirar, etc.

Se suspenden en el aire

Viajan mas de 2 m



Vías de Transmisión: Microgotas

TEXAS TECH
UNIVERSITY

Plan Genérico Covid-19

Plan Genérico Covid-19

TEXAS TECH UNIVERSITY

Evaluando Riesgos

	SAFEST			RISKIEST
Face Covering	Everyone is wearing a mask or face covering	Most wearing masks	Some wearing masks	None wearing masks
Social Distance	Not engaging in any activity in person; virtual only	Staying 6 feet or more from others	Staying under 6 feet from others	Standing face to face, hugging, shaking hands
Droplet Spread	Breathing normally	Speaking or breathing heavily	Shouting, yelling or singing	Coughing or sneezing
Location	Outdoors in an open space	Staying under a shelter (gazebo, covered porch) outdoors	Large, indoor rooms with good air flow	Small, indoor rooms with poor air flow
Food	Only bringing and touching your own food	Serving pre-portioned food, using good hand hygiene	Family style, but using your own serving utensils	Sharing plates, utensils, and cups
Groups	Only household members	Small groups (two households, under 10 people)	Large groups over 10 people	Large gatherings with people from different geographic areas

TEXAS TECH UNIVERSITY

Herramientas del CDC.

Industria de Carnes y Aves

Enfoque más en industria:

-Carnes: Res y Cerdo

-Aves: Pollo y Pavo

-Huevos Procesados

Facility Assessment Checklist for Evaluation of Coronavirus Disease (COVID-19) Assessment and Control Plans For Meat and Poultry Processing Facilities

Using Guidance from the Centers for Disease Control and Prevention (CDC) and Occupational Safety and Health Administration (OSHA)

Meat and poultry processing facilities should utilize the guidance issued by Centers for Disease Control and Prevention (CDC) and the Occupational Safety and Health Administration (OSHA) for the Meat and Poultry Processing industry to operate while preventing the spread of COVID-19.

All meat and poultry processing facilities developing plans for continuing operations in the setting of COVID-19 occurring among workers or in the surrounding community should consider:

- working with appropriate state and local public health officials;
- incorporating relevant aspects of CDC/OSHA guidance, including but not limited to, the CDC's Critical Infrastructure Guidance; and,
- incorporating guidance from authoritative sources or regulatory bodies as needed.

This checklist is intended to be used to help determine if facilities are utilizing the CDC/OSHA guidance to implement practices and protocols for operating while safeguarding workers and the community.

Meat and poultry processing facilities should create an overall hazard assessment and control plan for COVID-19 based on elements in the CDC/OSHA guidance. A written COVID-19 Control and Assessment Plan is the basis of the overall workplace response.

Assessment Information

Date of assessment:

Facility name:

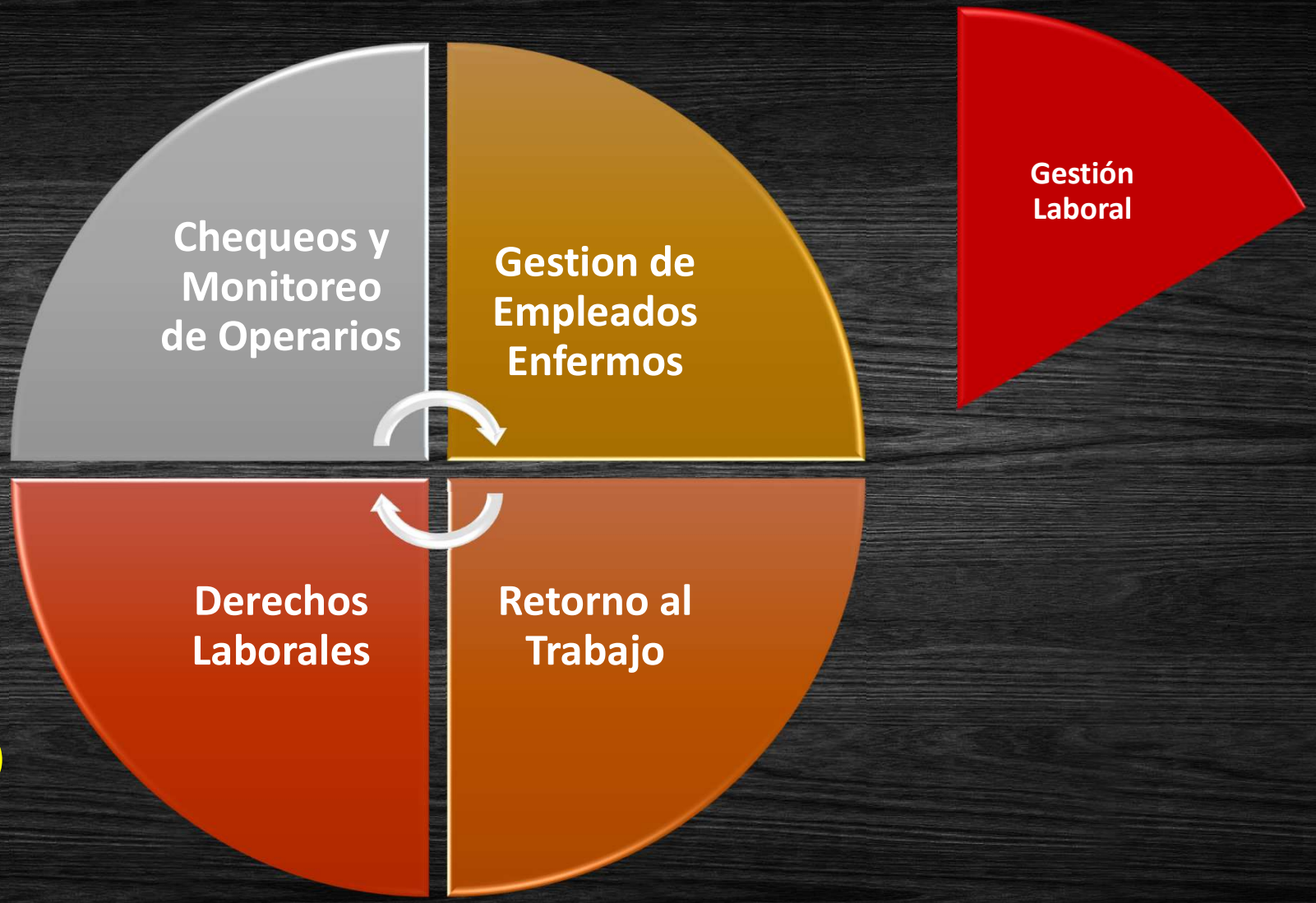
Facility address:

Point of contact: **Phone number:**

U.S. Department of Health and Human Services
Centers for Disease Control and Prevention

CS317264-B 05/29/2020

TEXAS TECH UNIVERSITY



Plan Genérico Covid-19

Pregunta

Como se define la fiebre??

La **fiebre** se define como una:
temperatura rectal por arriba de 38°C,
temperatura axilar por arriba de 37.5°C o
temperatura timpánica por arriba de 38.2°C.

TEXAS TECH UNIVERSITY

Arcos Sanitarios

COVID-19

EL USO DE TÚNELES Y OTRAS TECNOLOGÍAS PARA LA DESINFECCIÓN DE HUMANOS UTILIZANDO ROCIADO DE PRODUCTOS QUÍMICOS O LUZ UV-C

El uso de túneles u otras estructuras físicas (cabinas, gabinetes, puertas) con rociado de productos para la desinfección, los dispositivos de pulverización y la radiación UV-C (200-280 nm), no se recomienda para humanos.
Esto se basa en las siguientes observaciones:

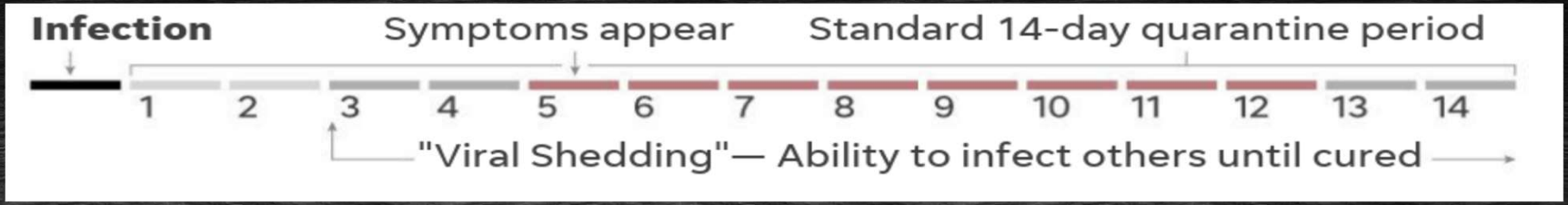
- Los productos utilizados en túneles de desinfección y dispositivos similares presentan efectos nocivos para la salud humana.
  - Se sabe que los productos químicos utilizados para el rociado (compuestos de amonio, cloro, peróxido de hidróxido, alcoholes, glutaraldehído) y otros compuestos como el ozono, causan daños en los humanos, como irritación en la mucosa, la piel, los ojos, el sistema digestivo, y las vías respiratorias.[1] Estos productos químicos están hechos para superficies inanimadas y agua, y no deben usarse en el cuerpo humano.
  - UV-C no está destinado a la desinfección humana directa. La exposición a la radiación UV-C puede causar efectos nocivos para la salud. Estos incluyen irritación de la piel y los ojos, quemaduras solares, lesiones oculares y cáncer. Mirar directamente a la radiación de la luz UV-C puede causar daños en la córnea. La radiación UV-C puede generar ozono, un contaminante del aire.
- Los túneles u otras estructuras físicas con rociado de productos de desinfección, dispositivos de pulverización o radiación UV-C no son efectivos para inactivar el virus en humanos.
  - Algunos productos químicos y la radiación UV-C han demostrado ser efectivos como agentes desinfectantes para superficies cuando se usan siguiendo los protocolos y procesos de limpieza y desinfección.
  - Para que los productos químicos y la radiación UV-C funcionen como desinfectantes efectivos, las superficies deben limpiarse antes de la aplicación de una capa uniforme de solución química. Esto no es factible con los humanos.
  - El rociado de productos químicos solo cubrirá las superficies expuestas limitando su efectividad.
  - La desinfección con radiación UV-C solo actuará en la superficie en línea directa de visión. Las zonas sombreadas o las cubiertas de polvo no se desinfectarán.
  - Los tiempos de contacto y las dosis efectivas requeridos para inactivar el virus, no se pueden cumplir en túneles u otras estructuras físicas con rociado de productos de desinfección, dispositivos de pulverización o radiación UV-C sin poner en riesgo la salud humana. Es decir, el tiempo de contacto efectivo de la mayoría de los desinfectantes químicos para superficies porosas y blandas (prendas de vestir, tela y zapatos) es más largo (más de 5 minutos) que el tiempo de uso de los túneles).

[1] Los efectos en la salud humana dependen del tipo químico, la concentración, la duración de las exposiciones, la etapa de la vida y otros factores.

OPS Organización Panamericana de la Salud — Organización Mundial de la Salud, Oficina Regional para las Américas

Conócelo. Prepárate. Actúa.
www.paho.org/coronavirus

Retorno al Trabajo



Basado en síntomas:

Al menos 3 días (72 horas) han pasado desde la recuperación (no fiebre y mejoras respiratorias) y,
Al menos 10 días han pasado desde que los síntomas aparecieron

Basado en pruebas:

No fiebre sin ayuda con medicamentos
Mejora en síntomas respiratorios (tos, falta de aire)
Resultados negativos en la prueba molecular (PCR) DOS pruebas consecutivas recolectadas en ≥24 h

Basado en tiempo:

Han pasado 10 días desde el primer diagnóstico positivo, si no han desarrollado síntomas desde la prueba positiva
Considerar que los síntomas no determinan en que etapa de la enfermedad esta el paciente
Han habido reportes de detección de ARN sin cultivo positivo
Considerar consultar con expertos de enfermedades infecciosas al retornar

Inmunidad?

TEXAS TECH UNIVERSITY

Coronavirus: Spanis
on herd immunity fe

2 hours ago

Coronavirus pandemic

60,000pe

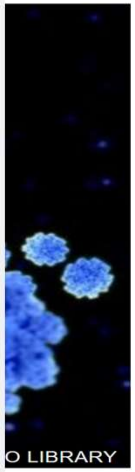
The study estimates that around just 5% of the Sp

Immunity to COVID-19 may wane just 2-3 months after infection, study suggests

It may not mean the end of immunity, but experts know little about immune responses.

BETH MOLE - 6/19/2020, 8:59 AM

Share



O LIBRARY

Controles Administrativos

Designar un **coordinador central de manejo de crisis**

Motivar moverse individualmente con distanciamiento social

Designar un monitor/ supervisor para supervisar y hacer cumplir

Etiqueta de toser, estornudar, hablar, etc.

Coordinar los recreos, uso de baños y áreas comunes, entrada y salida para controlar aglutinación

Evitar que compartan vehículos de transporte

Si se transportan juntos, usar protección, distanciamiento y lavado de manos

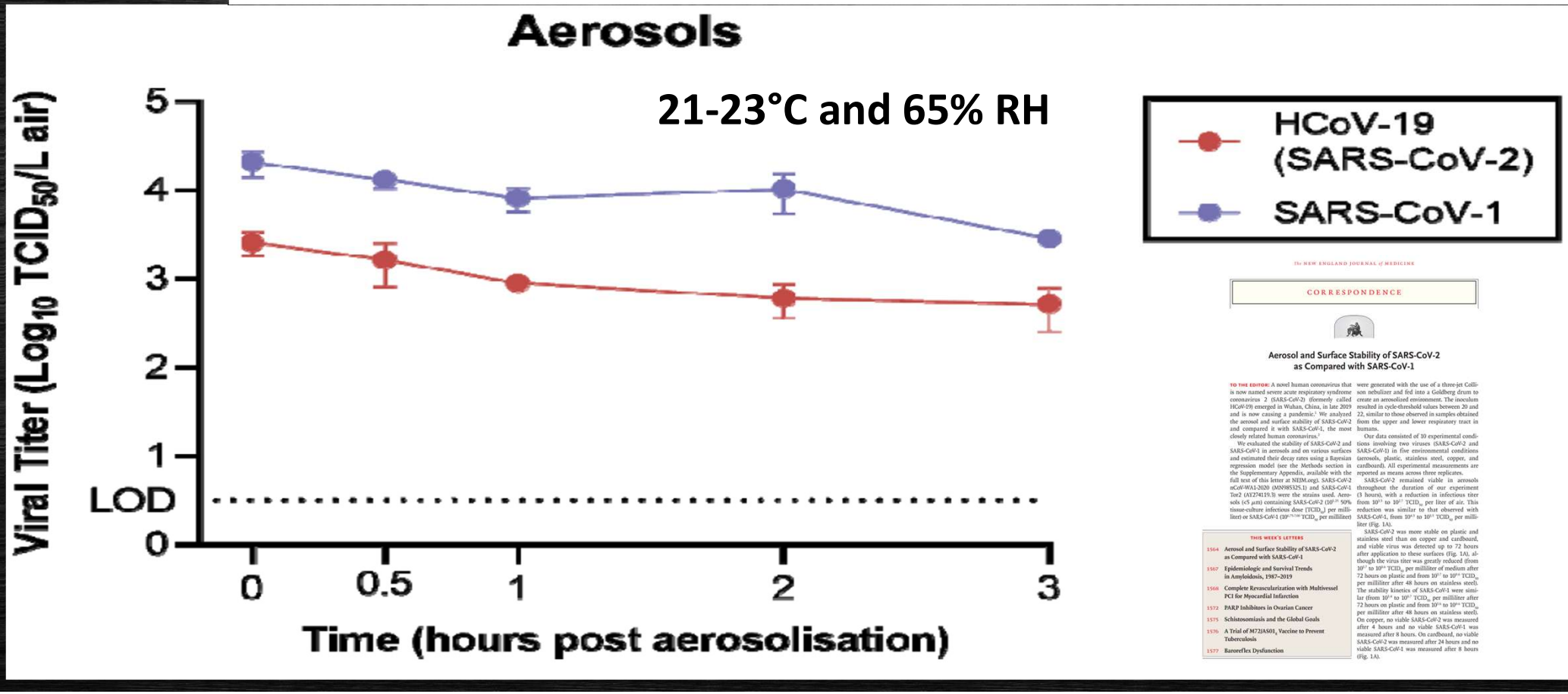
Políticas laborales: ausentismo, permiso por enfermedad, incentivos

Separar personal en grupos, reducir densidad

Persistencia del Virus en Ambiente

TEXAS TECH UNIVERSITY

Aerosol and surface stability of HCoV-19 (SARS-CoV-2) compared to SARS-CoV-1



The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

CORRESPONDENCE

Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1

TO THE EDITOR: A novel human coronavirus that is now named severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) (formerly called HCoV-19) emerged in Wuhan, China, in late 2019 and is now causing a pandemic.[1] We analyzed the aerosol and surface stability of SARS-CoV-2 and compared it with SARS-CoV-1, the most closely related human coronavirus.[2]

We evaluated the stability of SARS-CoV-2 and SARS-CoV-1 in aerosols and on various surfaces and estimated their decay rates using a Bayesian regression model (see the Methods section in the Supplementary Appendix, available with the full text of this letter at NEJM.org). SARS-CoV-2 nCoV-WA1-2020 (MN985325.1) and SARS-CoV-1 Tor2 (AY274119.3) were the strains used. Aerosols (<5 μm) containing SARS-CoV-2 ($10^{6.75}$ 50% tissue-culture infectious dose ($TCID_{50}$) per milliliter) or SARS-CoV-1 ($10^{6.75-7.00}$ $TCID_{50}$ per milliliter) were generated with the use of a three-jet Collison nebulizer and fed into a Goldberg drum to create an aerosolized environment. The inoculum resulted in cycle-threshold values between 20 and 22, similar to those observed in samples obtained from the upper and lower respiratory tract in humans.

Our data consisted of 10 experimental conditions involving two viruses (SARS-CoV-2 and SARS-CoV-1) in five environmental conditions (aerosols, plastic, stainless steel, copper, and cardboard). All experimental measurements are reported as means across three replicates.

SARS-CoV-2 remained viable in aerosols throughout the duration of our experiment (3 hours), with a reduction in infectious titer from $10^{3.5}$ to $10^{2.7}$ $TCID_{50}$ per liter of air. This reduction was similar to that observed with SARS-CoV-1, from $10^{3.1}$ to $10^{2.3}$ $TCID_{50}$ per milliliter (Fig. 1A).

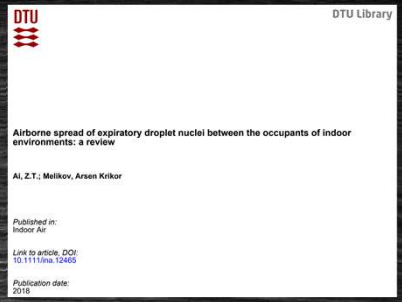
SARS-CoV-2 was more stable on plastic and stainless steel than on copper and cardboard, and viable virus was detected up to 72 hours after application to these surfaces (Fig. 1A), although the virus titer was greatly reduced (from $10^{3.7}$ to $10^{0.6}$ $TCID_{50}$ per milliliter of medium after 72 hours on plastic and from $10^{3.7}$ to $10^{0.9}$ $TCID_{50}$ per milliliter after 48 hours on stainless steel). The stability kinetics of SARS-CoV-1 were similar (from $10^{3.4}$ to $10^{0.7}$ $TCID_{50}$ per milliliter after 72 hours on plastic and from $10^{3.4}$ to $10^{0.6}$ $TCID_{50}$ per milliliter after 48 hours on stainless steel). On copper, no viable SARS-CoV-2 was measured after 4 hours and no viable SARS-CoV-1 was measured after 8 hours. On cardboard, no viable SARS-CoV-2 was measured after 24 hours and no viable SARS-CoV-1 was measured after 8 hours (Fig. 1A).

THIS WEEK'S LETTERS

1564 Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1
1567 Epidemiologic and Survival Trends in Amyloidosis, 1987–2019
1568 Complete Revascularization with Multivessel PCI for Myocardial Infarction
1572 PARP Inhibitors in Ovarian Cancer
1575 Schistosomiasis and the Global Goals
1576 A Trial of M72/AS01$_E$ Vaccine to Prevent Tuberculosis
1577 Baroreflex Dysfunction

Vías de Transmisión: Microgotas

Riesgo


DTU Library

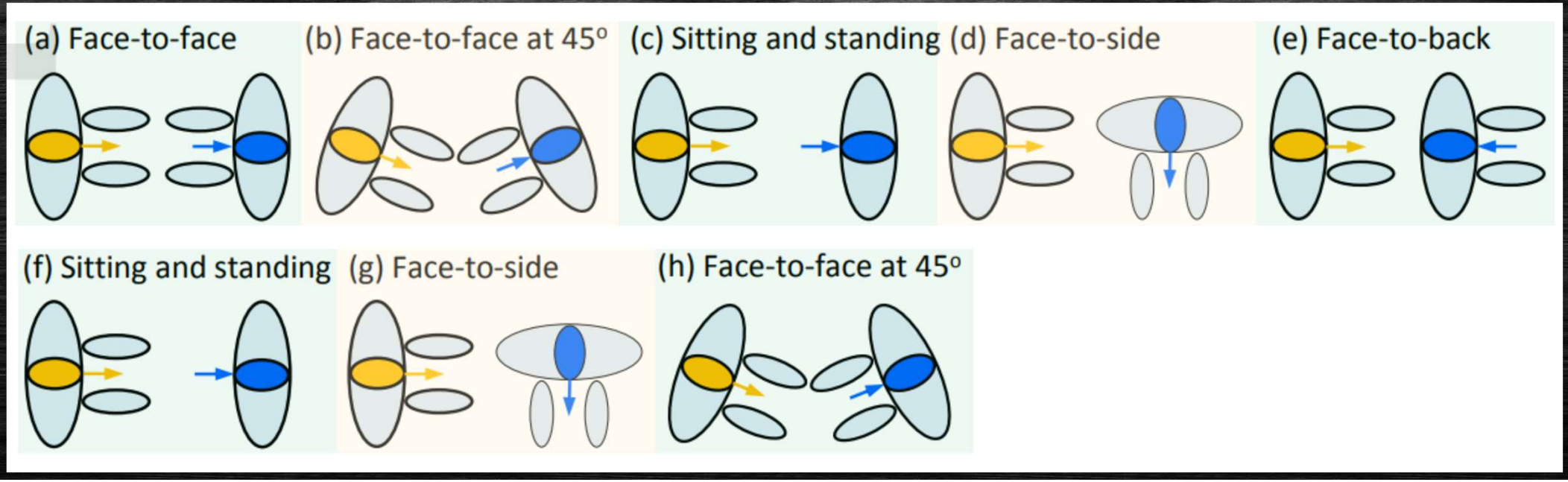
Airborne spread of expiratory droplet nuclei between the occupants of indoor environments: a review

Ai, Z.T.; Melikov, Arsen Krikor

Published in:
Indoor Air

Link to article, DOI:
10.1111/ina.12465

Publication date:
2016



Vías de Transmisión: Microgotas

https://youtu.be/vBvFkQizTT4

Equipos de Protección Personal

TEXAS TECH UNIVERSITY

Equipos de Protección del Personal

Promover uso de **al menos máscaras de tela**, coberturas faciales, especialmente si no se puede tener 2 m de distanciamiento

Mascaras limpias, más de una por turno y con reemplazos

Ajustarla en nariz y boca y hacia el lado de la cara con cuerda de ajuste

Incluir capas múltiples de tela que permitan respirar sin restricciones

Que se pueda lavar con agua caliente/ tibia

Secado en maquina diariamente luego de cada turno

No utilizar mascaras si están húmedas o contaminadas

Reemplazarlas como sea necesario

Minimizar manipulación

Considerar **Cubre Caras**

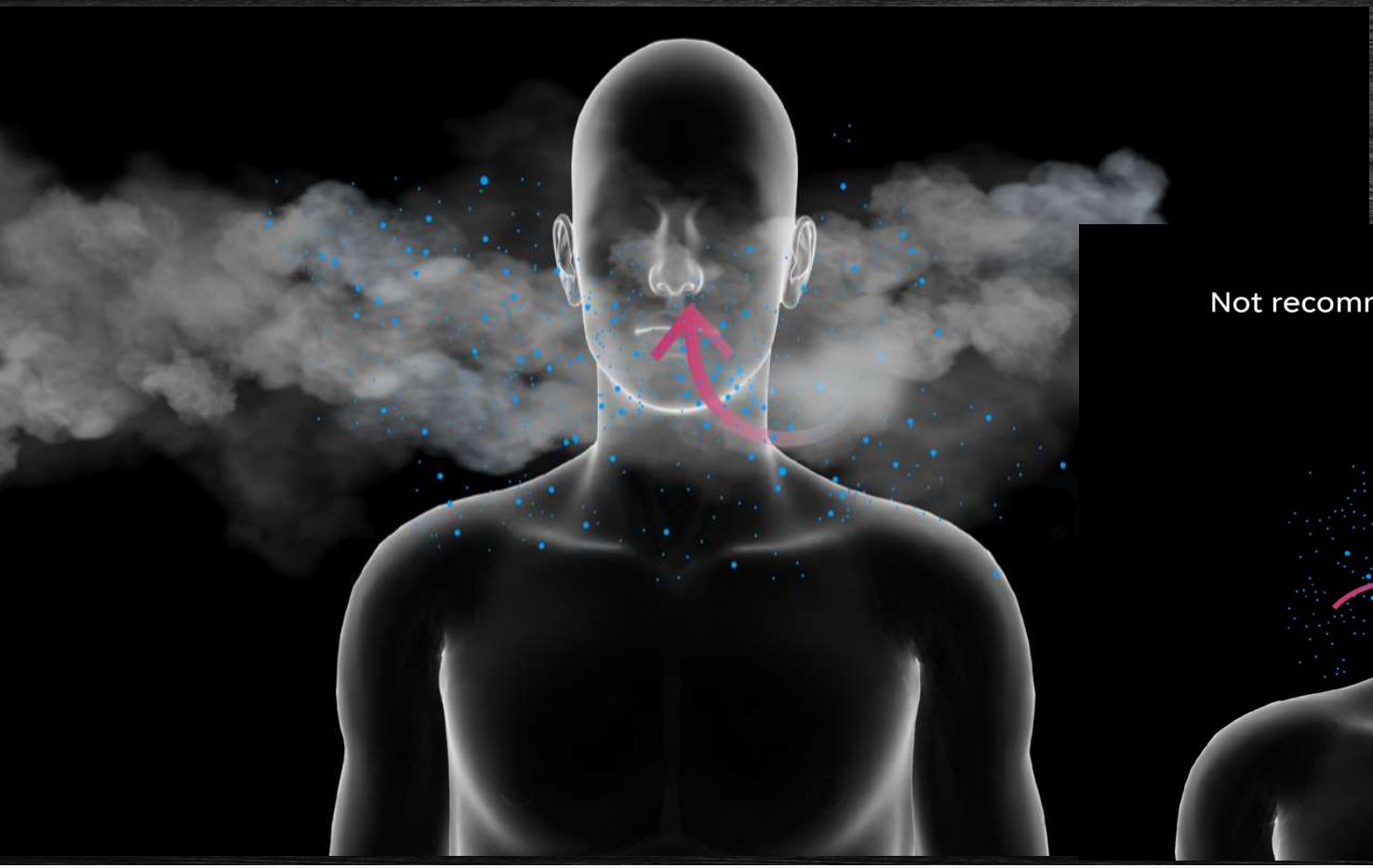
Vías de Transmisión: Microgotas

https://youtu.be/vBvFkQizTT4

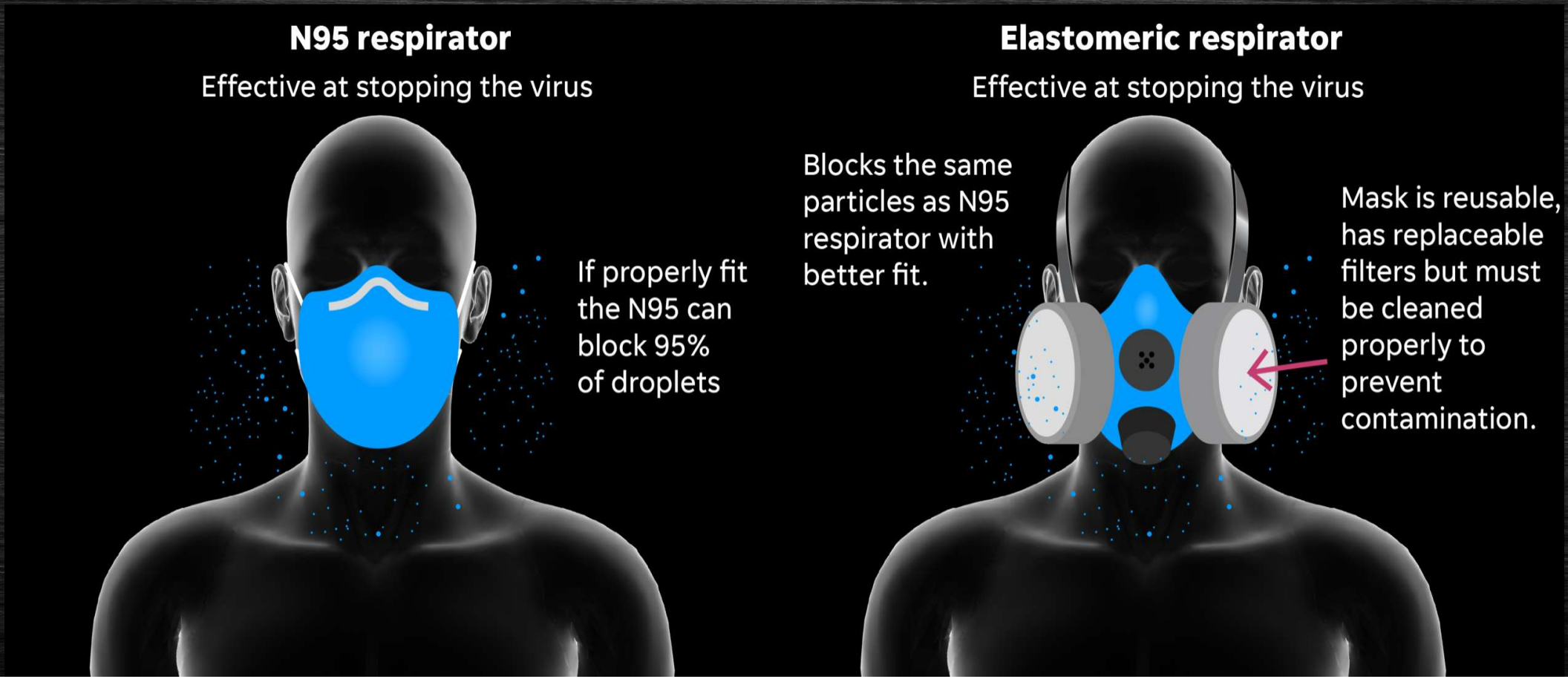
Vías de Transmisión: Microgotas

https://youtu.be/vBvFkQizTT4

Uso de Máscaras de Protección



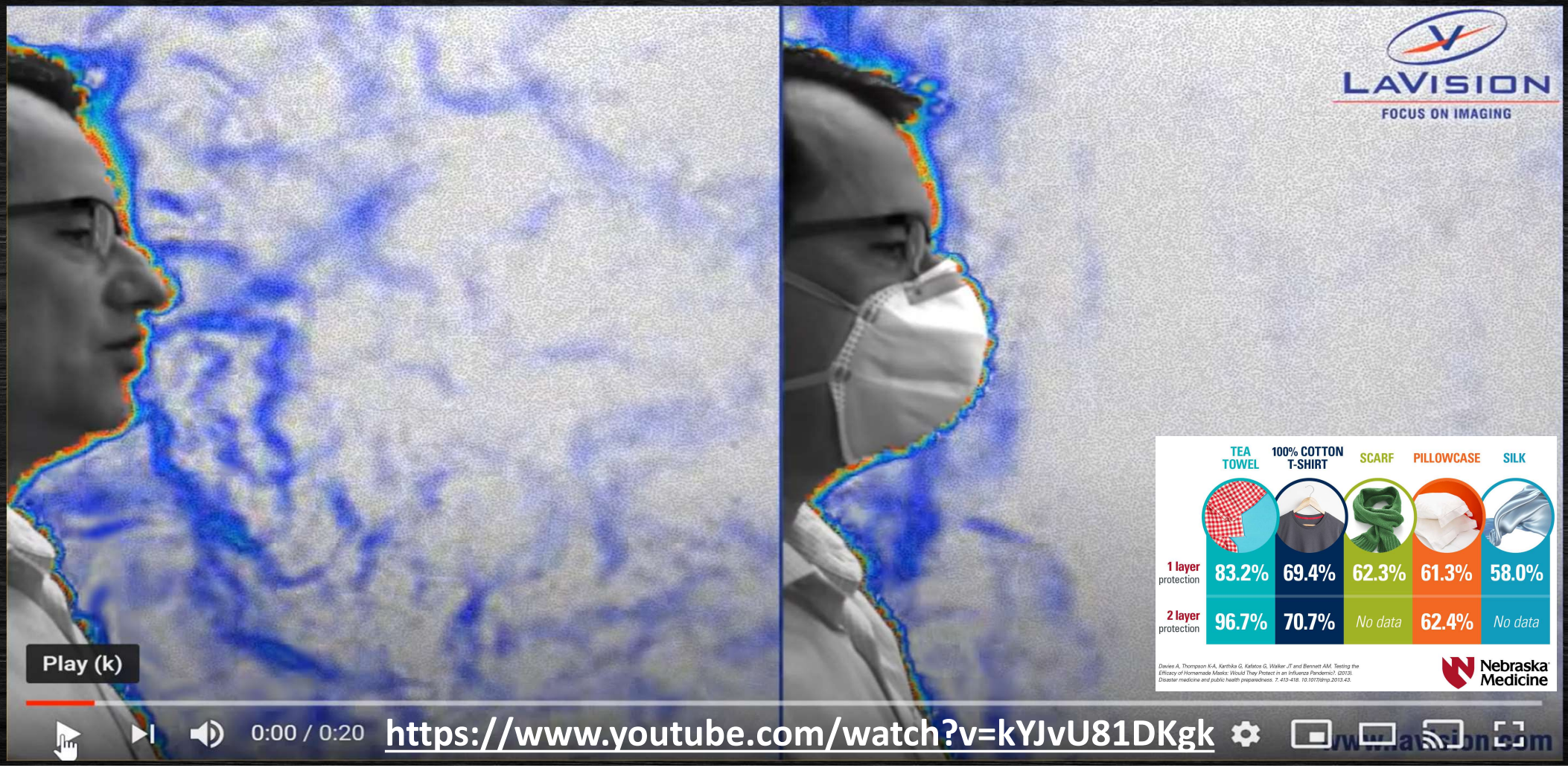
Uso de Máscaras de Protección



Mascarilla N95. CDC

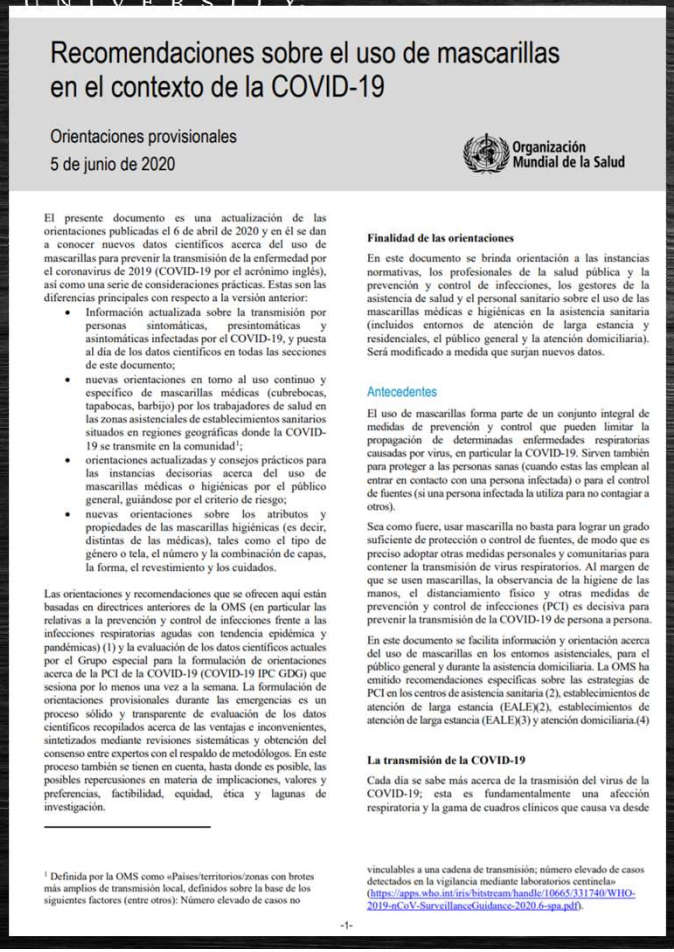
- Debe tener el nombre NIOSH para ser oficial
- Debe tener número de aprobación TC (desde Septiembre 2018)
- Debe incluir el nombre del productor
- Número del modelo
- Número de lote
- Fecha de manufactura es recomendada

Vías de Transmisión: Microgotas



TEXAS TECH
UNIVERSITY

Recomendaciones OMS



Recomendaciones sobre el uso de mascarillas en el contexto de la COVID-19

Orientaciones provisionales
5 de junio de 2020

Organización Mundial de la Salud

El presente documento es una actualización de las orientaciones publicadas el 6 de abril de 2020 y en él se dan a conocer nuevos datos científicos acerca del uso de mascarillas para prevenir la transmisión de la enfermedad por el coronavirus de 2019 (COVID-19 por el acrónimo inglés), así como una serie de consideraciones prácticas. Estas son las diferencias principales con respecto a la versión anterior:

- Información actualizada sobre la transmisión por personas sintomáticas, presintomáticas y asintomáticas infectadas por el COVID-19, y puesta al día de los datos científicos en todas las secciones de este documento;
- nuevas orientaciones en torno al uso continuo y específico de mascarillas médicas (cubrebocas, tapabocas, barbijo) por los trabajadores de salud en las zonas asistenciales de establecimientos sanitarios situados en regiones geográficas donde la COVID-19 se transmite en la comunidad[1];
- orientaciones actualizadas y consejos prácticos para las instancias decisorias acerca del uso de mascarillas médicas o higiénicas por el público general, guiándose por el criterio de riesgo;
- nuevas orientaciones sobre los atributos y propiedades de las mascarillas higiénicas (es decir, distintas de las médicas), tales como el tipo de género o tela, el número y la combinación de capas, la forma, el revestimiento y los cuidados.

Las orientaciones y recomendaciones que se ofrecen aquí están basadas en directrices anteriores de la OMS (en particular las relativas a la prevención y control de infecciones frente a las infecciones respiratorias agudas con tendencia epidémica y pandémicas) (1) y la evaluación de los datos científicos actuales por el Grupo especial para la formulación de orientaciones acerca de la PCI de la COVID-19 (COVID-19 IPC GDG) que sesiona por lo menos una vez a la semana. La formulación de orientaciones provisionales durante las emergencias es un proceso sólido y transparente de evaluación de los datos científicos recopilados acerca de las ventajas e inconvenientes, sintetizados mediante revisiones sistemáticas y obtención del consenso entre expertos con el respaldo de metodólogos. En este proceso también se tienen en cuenta, hasta donde es posible, las posibles repercusiones en materia de implicaciones, valores y preferencias, factibilidad, equidad, ética y lagunas de investigación.

Finalidad de las orientaciones

En este documento se brinda orientación a las instancias normativas, los profesionales de la salud pública y la prevención y control de infecciones, los gestores de la asistencia de salud y el personal sanitario sobre el uso de las mascarillas médicas e higiénicas en la asistencia sanitaria (incluidos entornos de atención de larga estancia y residenciales, el público general y la atención domiciliaria). Será modificado a medida que surjan nuevos datos.

Antecedentes

El uso de mascarillas forma parte de un conjunto integral de medidas de prevención y control que pueden limitar la propagación de determinadas enfermedades respiratorias causadas por virus, en particular la COVID-19. Sirven también para proteger a las personas sanas (cuando estas las emplean al entrar en contacto con una persona infectada) o para el control de fuentes (si una persona infectada la utiliza para no contagiar a otros).

Sea como fuere, usar mascarilla no basta para lograr un grado suficiente de protección o control de fuentes, de modo que es preciso adoptar otras medidas personales y comunitarias para contener la transmisión de virus respiratorios. Al margen de que se usen mascarillas, la observancia de la higiene de las manos, el distanciamiento físico y otras medidas de prevención y control de infecciones (PCI) es decisiva para prevenir la transmisión de la COVID-19 de persona a persona.

En este documento se facilita información y orientación acerca del uso de mascarillas en los entornos asistenciales, para el público general y durante la asistencia domiciliaria. La OMS ha emitido recomendaciones específicas sobre las estrategias de PCI en los centros de asistencia sanitaria (2), establecimientos de atención de larga estancia (EALE)(2), establecimientos de atención de larga estancia (EALE)(3) y atención domiciliaria.(4)

La transmisión de la COVID-19

Cada día se sabe más acerca de la trasmisión del virus de la COVID-19; esta es fundamentalmente una afección respiratoria y la gama de cuadros clínicos que causa va desde

[1] Definida por la OMS como «Países/territorios/zonas con brotes más amplios de transmisión local, definidos sobre la base de los siguientes factores (entre otros): Número elevado de casos no vinculables a una cadena de transmisión; número elevado de casos detectados en la vigilancia mediante laboratorios centinela» (https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331740/WHO-2019-nCoV-SurveillanceGuidance-2020.6-spa.pdf).

-1-

Mascarillas médicas o quirúrgicas que son planas o llevan pliegues

Se fijan a la cabeza mediante cintas que se sostienen de las orejas o rodean la cabeza

Su desempeño se pone a prueba mediante un conjunto normalizado de métodos (ASTM F2100, EN 1468 o su equivalente) con miras a comprobar:

1. El equilibrio entre una gran capacidad de filtración
2. La respirabilidad adecuada y,
3. La resistencia a la penetración por líquidos corporales

TEXAS TECH UNIVERSITY

Recomendaciones sobre el uso de mascarillas en el contexto de la COVID-19

Orientaciones provisionales

5 de junio de 2020

Organización Mundial de la Salud

Retos del Uso de Mascarillas

- La contaminación por el propio usuario derivada de la manipulación con las manos contaminadas
- La posibilidad de contaminación que puede surgir si el usuario no cambia una mascarilla que se ha humedecido, ensuciado o deteriorado;
- La posible aparición de lesiones cutáneas de la cara, dermatitis irritativa o empeoramiento del acné cuando las mascarillas se usan por muchas horas
- Las mascarillas pueden resultar incómodas
- Una falsa sensación de seguridad que puede propiciar una observancia menos rigurosa de otras medidas preventivas esenciales, como el distanciamiento físico y la higiene de las manos
- El riesgo de transmisión por microgotas y de salpicaduras a los ojos, si la mascarilla no se combina con el uso de protección ocular
- La dificultad para llevar la mascarilla en ambientes cálidos y húmedos.

Mascarilla Higiénica o de Tela

- Las mascarillas comerciales de tela de algodón son en general muy respirables pero ofrecen poca filtración
- El factor de calidad del filtro, que se denomina Q, sirve comúnmente de indicador de la calidad de la filtración
- Es una función de la eficiencia de filtración (filtración) y la respirabilidad
- Los valores más altos indican una mejor eficiencia general
- Verificar en el siguiente cuadro de varias telas y mascarillas higiénicas:
    1. La EF,
    2. La respirabilidad y
    3. El factor de calidad del filtro (Q)
- Según el consenso de expertos, el factor Q mínimo recomendado es de 3
- Esta clasificación es tan solo una guía inicial.

Mascarilla Higiénica o de Tela

Cuadro 3. Eficiencia de filtración, caída de la presión y factor de calidad del filtro de las mascarillas higiénicas *

Material	Fuente	Estructura	Eficiencia de filtración inicial (%)	Caída de la presión inicial (Pa)	Factor de calidad del filtro, Q ** (kPa^{-1})
Polipropileno	Material de interfaz, tal como se compra	Material no tejido de filamento (Tela no tejida)	6	1,6	16,9
Algodón 1	Ropa (camiseta)	Tejido	5	4,5	5,4
Algodón 2	Ropa (camiseta)	De punto	21	14,5	7,4
Algodón 3	Ropa (suéter, jersey, pulóver)	De punto	26	17	7,6
Poliéster	Tela (manta de niño pequeño)	De punto	17	12,3	6,8
Celulosa	Pañuelos desechables	Fusionado	20	19	5,1
Celulosa	Toalla de papel	Fusionado	10	11	4,3
Seda	Servilleta	Tejido	4	7,3	2,8
Algodón, gasa	N.C.	Tejido	0,7	6,5	0,47
Algodón, pañuelo	N.C.	Tejido	1,1	9,8	0,48
Nailon	Ropa (pantalones para hacer ejercicio)	Tejido	23	244	0,4

* En este cuadro se incluyen únicamente los materiales examinados en estudios experimentales con revisión por pares. La eficiencia de filtración, la caída de presión y el factor Q dependen de la velocidad de flujo. ** Según el consenso de expertos, el factor Q mínimo recomendado es de 3. N.C. = no corresponde.

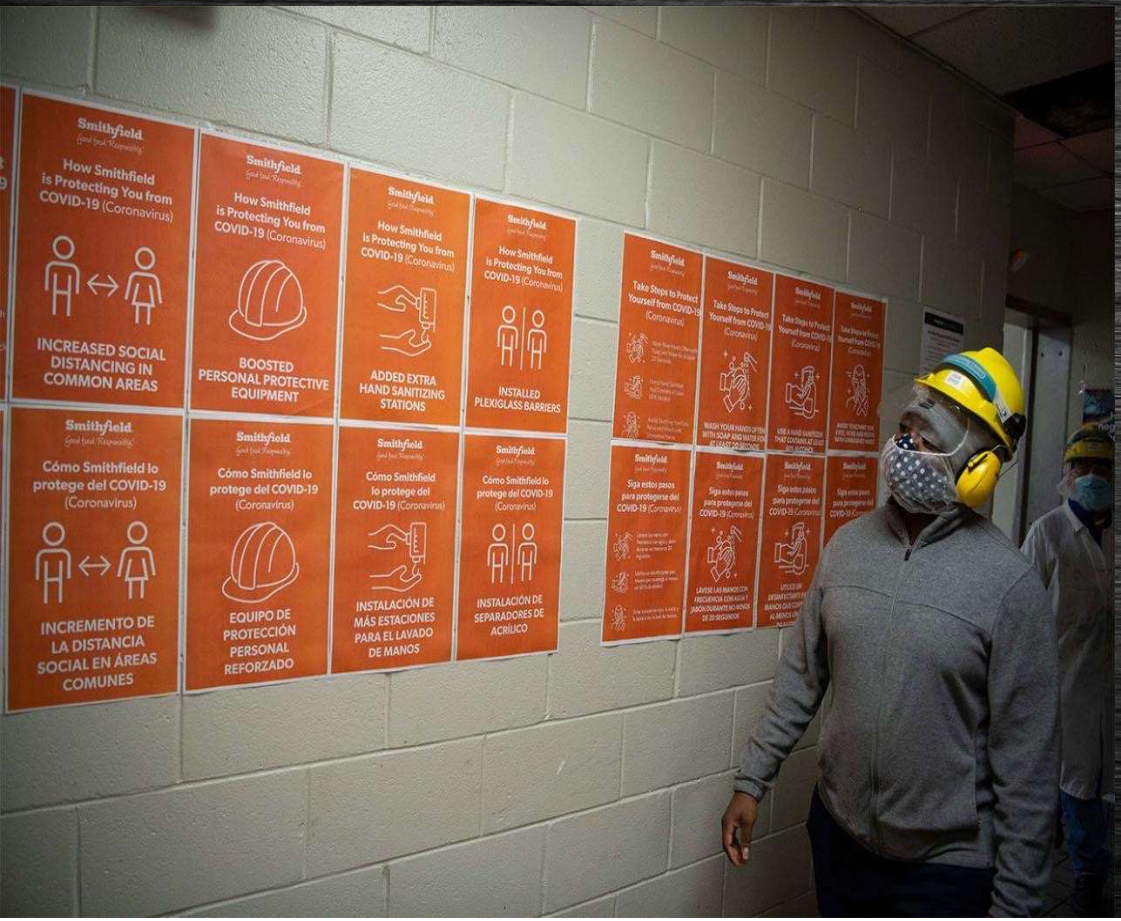
Educación y Entrenamiento

TEXAS TECH UNIVERSITY

Educación y Entrenamiento

- Enseñar el POR QUE de las acciones
- Educar empleados para evitar que se toquen la cara, por lo menos hasta que laven las manos, completar su trabajo o removerse el EPP
- Suplementar entrenamiento regular con información de Covid-19
- Incluir el reconocer los signos y síntomas de la enfermedad
- Maneras de exposición al virus
- Incluir prevención de infección y medidas de control
- Fácil de entender, en idiomas compatibles con operarios
- De acuerdo al grado de aprendizaje y la capacidad de lectura
- Incluir información actualizada sobre la enfermedad

Educación y Entrenamiento



Posters en lenguaje adecuado
Motivar a empleados enfermos a quedarse en casa, la etiqueta de toser y estornudar y lavado de manos
Ubicarlos a la entrada del trabajo y áreas de descanso, otros lugares populares
Posters deben ser legibles a distancia

Educacion y Entrenamiento

Limpieza y Desinfección

TEXAS TECH UNIVERSITY

Los programas de L&D de inocuidad pueden ser utilizados

Revisar el desempeño de programas de L&D actuales

Establecer protocolos y proveer insumos para aumentar la **frecuencia** de saneamiento en el trabajo y lugares comunes

Desinfectar frecuentemente las superficies en áreas de trabajo y salas de descanso, al menos una vez por turno

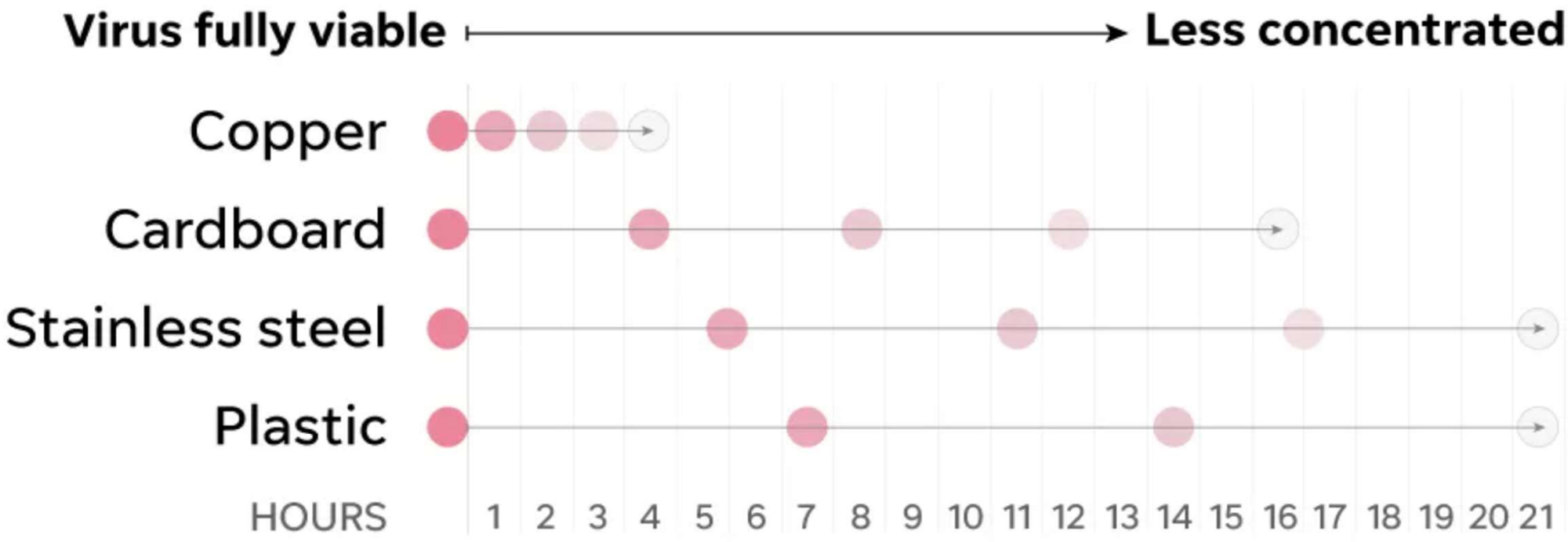
Desinfectar barreras físicas frecuentemente si se usan

Trabajadores que cumplen actividades de L&D deben tener EPP y controles para protegerse de los peligros asociados con desinfectantes

Actualizar programas de comunicación de peligros y entrenamiento

Persistencia del Virus y Vida Media

Aerosol and surface stability of HCoV-19 (SARS-CoV-2) compared to SARS-CoV-1



Note: Circles indicate “half-life” of virus – every time half of the virus becomes inactive

EPA: Lista N de Desinfectantes

EPA: Lista N de Desinfectantes

Total count: 428

Show 10 entries

PDF CSV

EPA Registration Number	Active Ingredient(s)	Product Name	Company	Follow the disinfection directions and preparation for the following virus	Contact Time (in minutes)	Formulation Type	Surface Type	Use Site	Emerging Viral Pathogen Claim?
10324-105	Quaternary ammonium	Maquat 128-PD	Mason Chemical Company	Human coronavirus	10	Dilutable	Hard Nonporous (HN)	Healthcare; Institutional; Residential	No
10324-108	Quaternary ammonium	Maquat 256-MN	Mason Chemical Company	Human coronavirus	10	Dilutable	Hard Nonporous (HN); Food Contact Post-Rinse Required (FCR)	Healthcare; Institutional; Residential	No
10324-112	Quaternary ammonium	Maquat 128-MN	Mason Chemical Company	Human coronavirus	10	Dilutable	Hard Nonporous (HN); Food Contact Post-Rinse Required (FCR)	Healthcare; Institutional; Residential	No
10324-113	Quaternary ammonium	Maquat 64-MN	Mason Chemical Company	Human coronavirus	10	Dilutable	Hard Nonporous (HN); Food Contact Post-Rinse Required (FCR)	Healthcare; Institutional; Residential	No

Controles de Ingeniería

Configurar ambientes: 2 m de distancia en toda dirección.

- Realineación de estación de trabajo y línea de proceso
- Evitar que trabajadores se enfrenten uno a otro
- Considerar usar marcas y letreros recordando distanciamiento
- Usar barreras físicas: cortinas, plexiglass, otros impermeables

Ventilación: aire acondicionado/ calefacción en área de trabajo

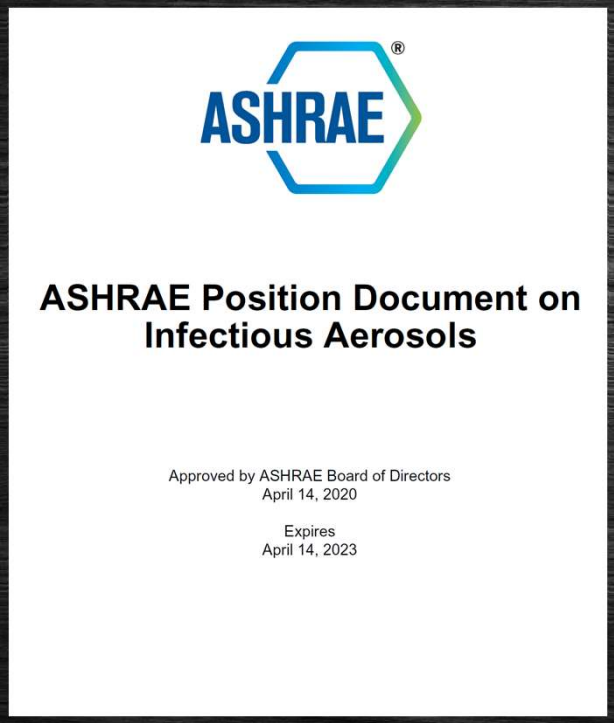
- Evitar ráfagas de aire de un trabajador a otro
- Remover acondicionamiento de aire del personal

Ubicar estaciones de lavado de manos y desinfección (60% alcohol)

- *Touchless* (sin contacto)

Vías de Transmisión: Microgotas

TEXAS TECH UNIVERSITY

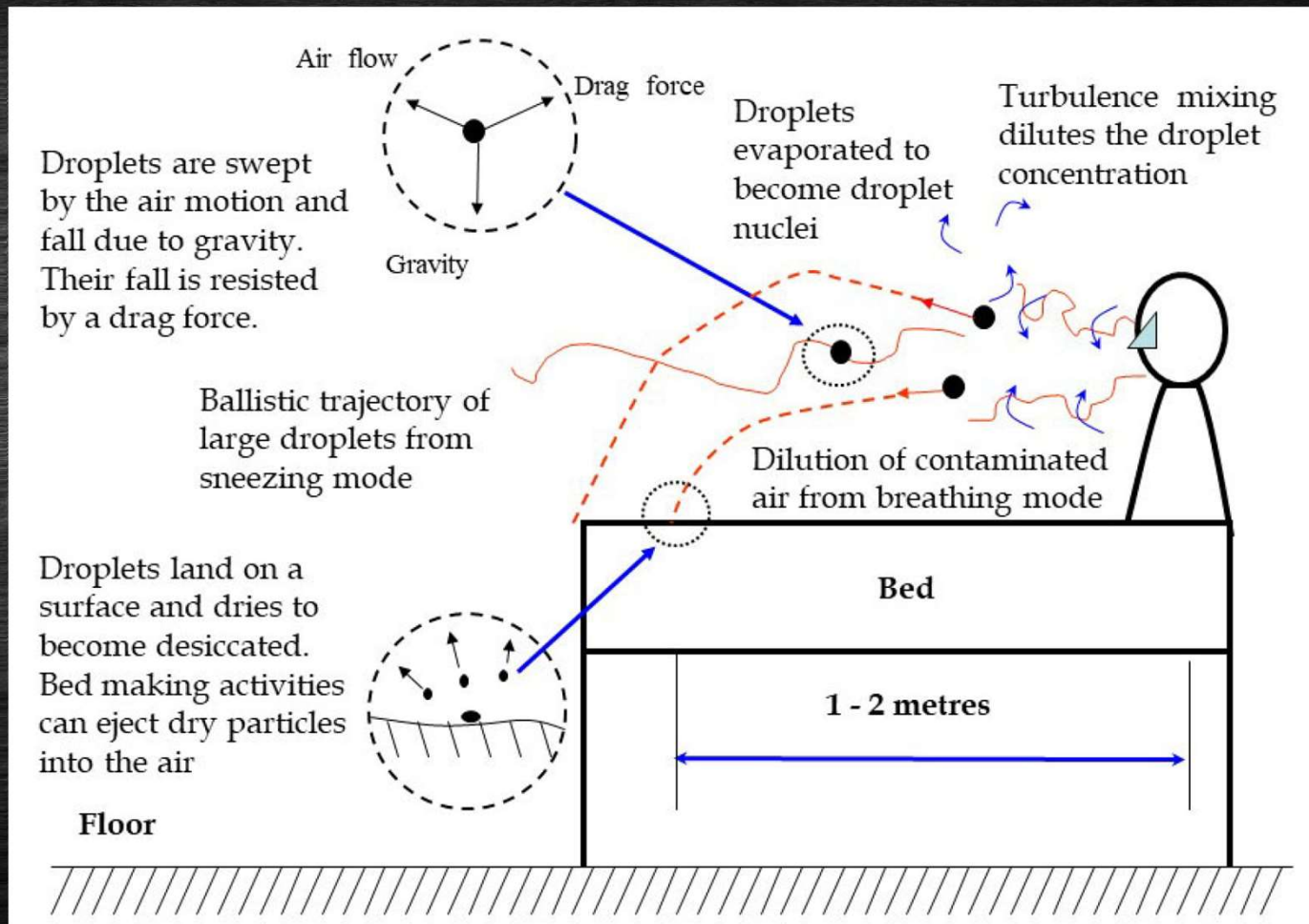

ASHRAE

ASHRAE Position Document on Infectious Aerosols

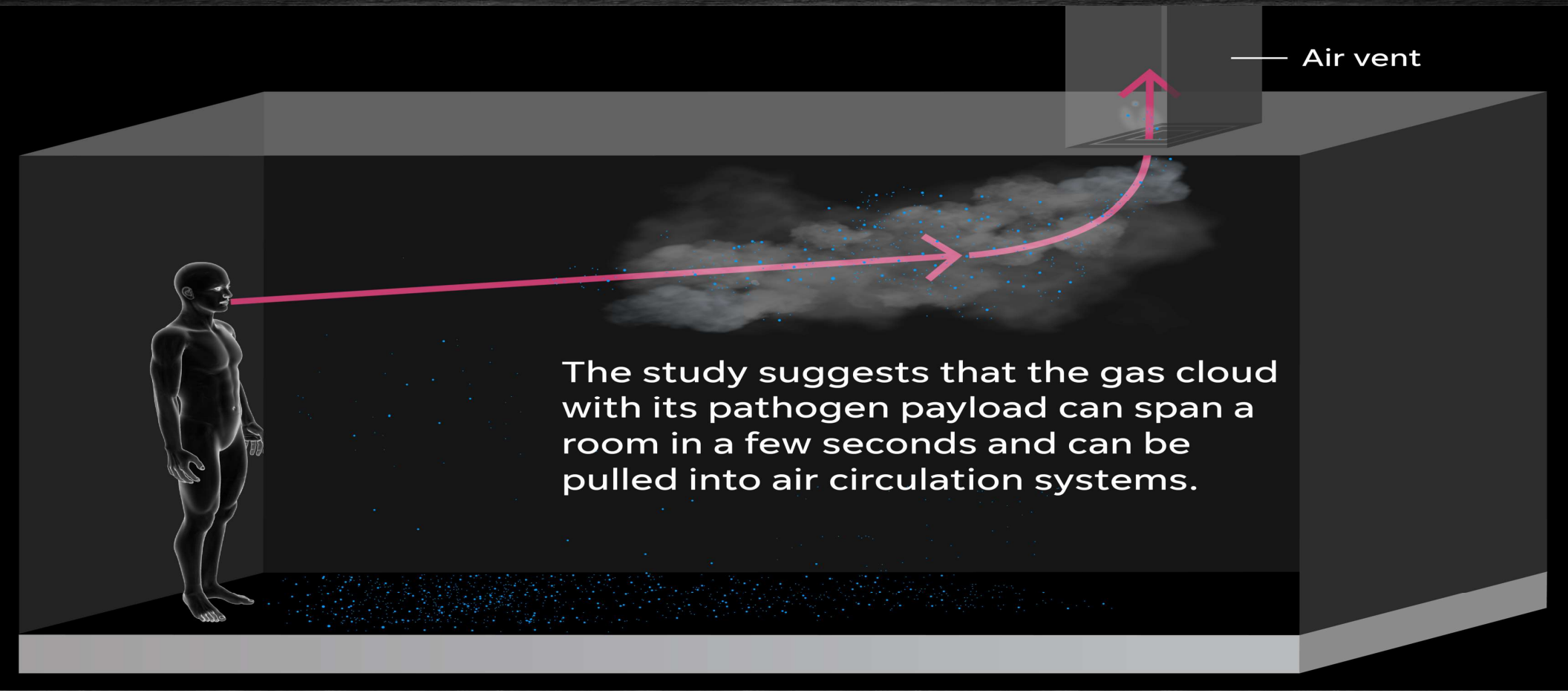
Approved by ASHRAE Board of Directors
April 14, 2020

Expires
April 14, 2023

American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc.



Sistemas de Ventilación. HVAC



Vías de Transmisión: Microgotas

https://youtu.be/vBvFkQizTT4

Controles de Ingeniería

Añadir registros de entrada para evitar aglutinación de trabajadores

Alternativas *touchless* de marcar tarjeta

Remover o reacomodar sillas y mesas o añadir particiones en mesas de almuerzo/ break para mejorar la separación de empleados

Identificar áreas alternativas para sobre flujo de empleados:

- Salas de entrenamiento, conferencias, carpas externas

TEXAS TECH UNIVERSITY

THE NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

CORRESPONDENCE

Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1

TO THE EDITOR: A novel human coronavirus that is now named severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) (formerly called HCoV-19) emerged in Wuhan, China, in late 2019 and is now causing a pandemic.[1] We analyzed the aerosol and surface stability of SARS-CoV-2 and compared it with SARS-CoV-1, the most closely related human coronavirus.[2]

We evaluated the stability of SARS-CoV-2 and SARS-CoV-1 in aerosols and on various surfaces and estimated their decay rates using a Bayesian regression model (see the Methods section in the Supplementary Appendix, available with the full text of this letter at NEJM.org). SARS-CoV-2 nCoV-WA1-2020 (MN985325.1) and SARS-CoV-1 Tor2 (AY274119.3) were the strains used. Aerosols (≈5 μm) containing SARS-CoV-2 ($10^{7.25}$ 50% tissue-culture infectious dose ($TCID_{50}$) per milliliter) or SARS-CoV-1 ($10^{7.5-8.0}$ $TCID_{50}$ per milliliter) were generated with the use of a three-jet Collison nebulizer and fed into a Goldberg drum to create an aerosolized environment. The inoculum resulted in cycle-threshold values between 20 and 22, similar to those observed in samples obtained from the upper and lower respiratory tract in humans.

Our data consisted of 10 experimental conditions involving two viruses (SARS-CoV-2 and SARS-CoV-1) in five environmental conditions (aerosols, plastic, stainless steel, copper, and cardboard). All experimental measurements are reported as means across three replicates.

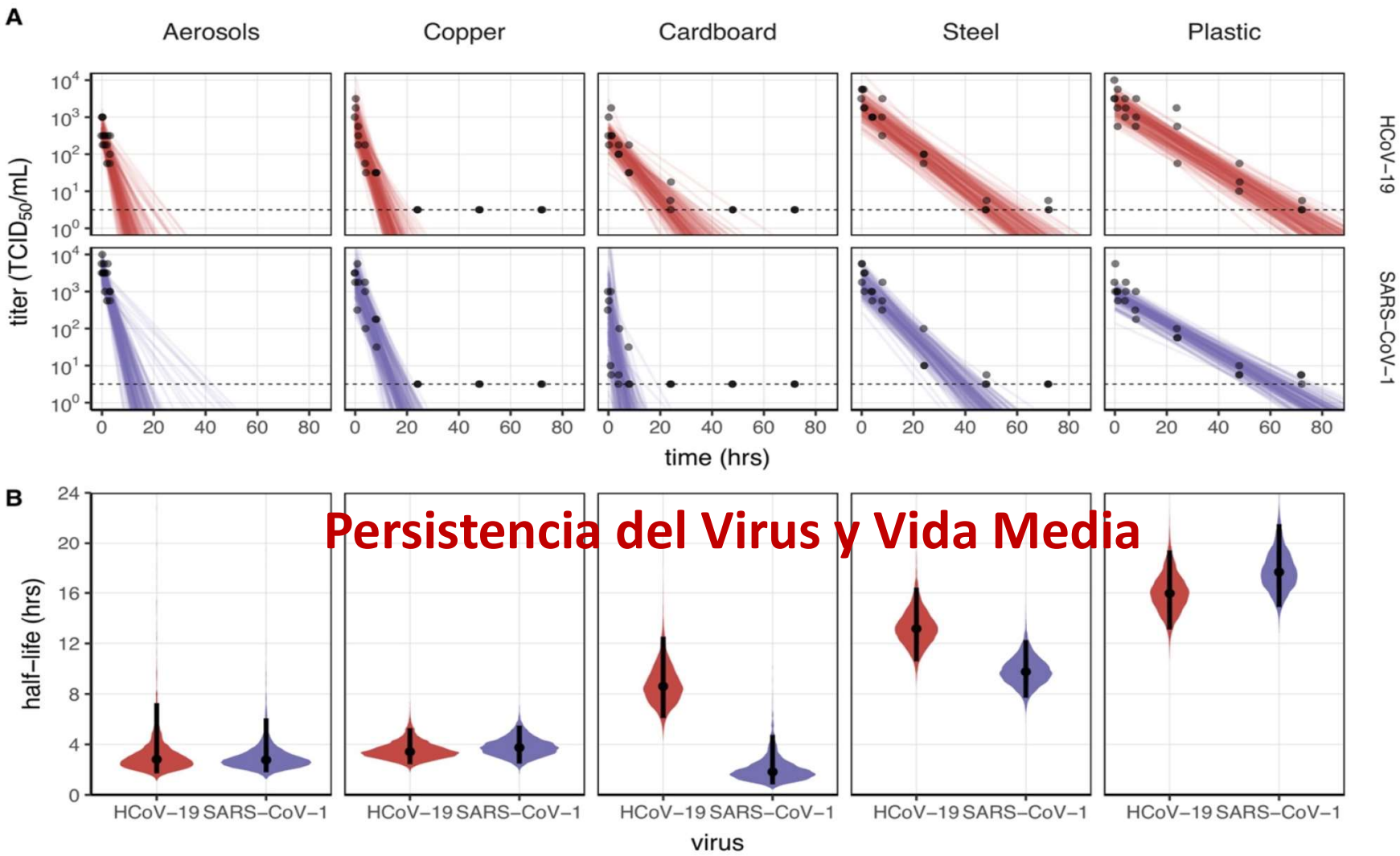
SARS-CoV-2 remained viable in aerosols throughout the duration of our experiment (3 hours), with a reduction in infectious titer from $10^{3.4}$ to $10^{2.7}$ $TCID_{50}$ per liter of air. This reduction was similar to that observed with SARS-CoV-1, from $10^{3.5}$ to $10^{2.9}$ $TCID_{50}$ per milliliter (Fig. 1A).

SARS-CoV-2 was more stable on plastic and stainless steel than on copper and cardboard, and viable virus was detected up to 72 hours after application to these surfaces (Fig. 1A), although the virus titer was greatly reduced (from 10^{3} to $10^{0.9}$ $TCID_{50}$ per milliliter of medium after 72 hours on plastic and from 10^{3} to $10^{0.6}$ $TCID_{50}$ per milliliter after 48 hours on stainless steel). The stability kinetics of SARS-CoV-1 were similar (from $10^{3.4}$ to $10^{0.7}$ $TCID_{50}$ per milliliter after 72 hours on plastic and from $10^{3.4}$ to $10^{0.9}$ $TCID_{50}$ per milliliter after 48 hours on stainless steel). On copper, no viable SARS-CoV-2 was measured after 4 hours and no viable SARS-CoV-1 was measured after 8 hours. On cardboard, no viable SARS-CoV-2 was measured after 24 hours and no viable SARS-CoV-1 was measured after 8 hours (Fig. 1A).

THIS WEEK'S LETTERS

1564 Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1
1567 Epidemiologic and Survival Trends in Amyloidosis, 1987–2019
1568 Complete Revascularization with Multivessel PCI for Myocardial Infarction
1572 PARP Inhibitors in Ovarian Cancer
1575 Schistosomiasis and the Global Goals
1576 A Trial of M72/AS01$_E$ Vaccine to Prevent Tuberculosis
1577 Baroreflex Dysfunction

Aerosol and surface stability of HCoV-19 (SARS-CoV-2) compared to SARS-CoV-1



Persistencia del Virus y Vida Media

PANTHR

Estimated Natural Decay of SARS-CoV-2

Estimated Natural Decay of SARS-CoV-2 (virus that causes COVID-19)

on surfaces under a range of temperatures and relative humidity

Select surface type, enter temperature, and enter relative humidity. The resulting decay of SARS-CoV-2 is shown in the table below.

Herramienta Vida Media del Virus

SARS-CoV-2 Natural Decay Calculator

Surface Type:

- (●) Stainless Steel / ABS Plastic
- ( ) Nitrile (coming soon)

Temperature:

70 — 95

72 °F / 22.2°C

Relative Humidity:

20 — 60

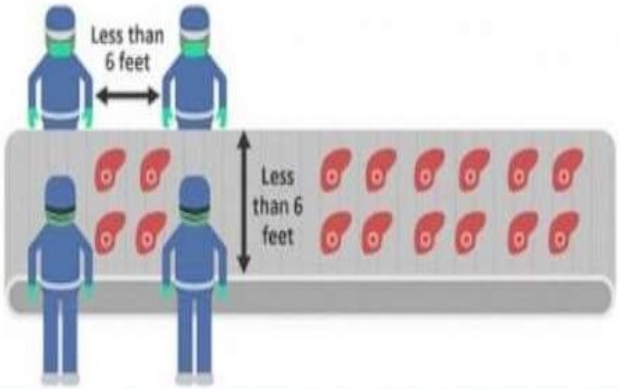
40 %

COVID Stability:

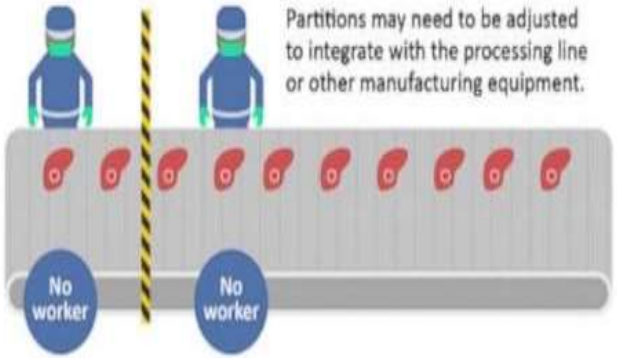
% Virus Decay	Hours	Days
50% (half-life):	12.30	0.51
99.99%:	163.49	6.81
99.9999%:	245.24	10.22
99.999999%:	326.98	13.62

Controles de Ingenieria

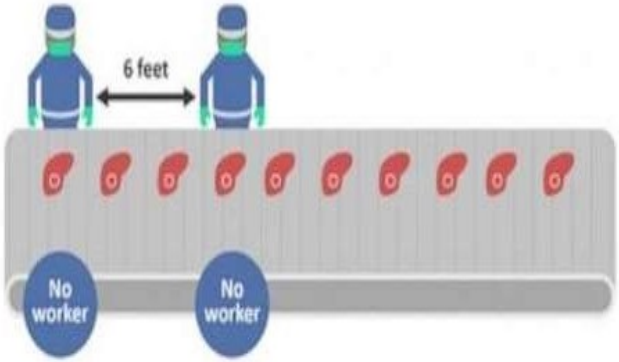
Bad:
Workers are within six feet of one another, including at side-by-side or facing workstations.



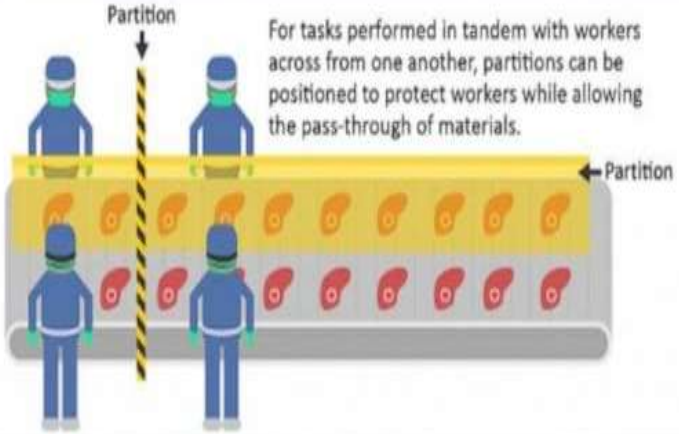
Good:
Physical barriers, such as partitions, separate workers from each other.



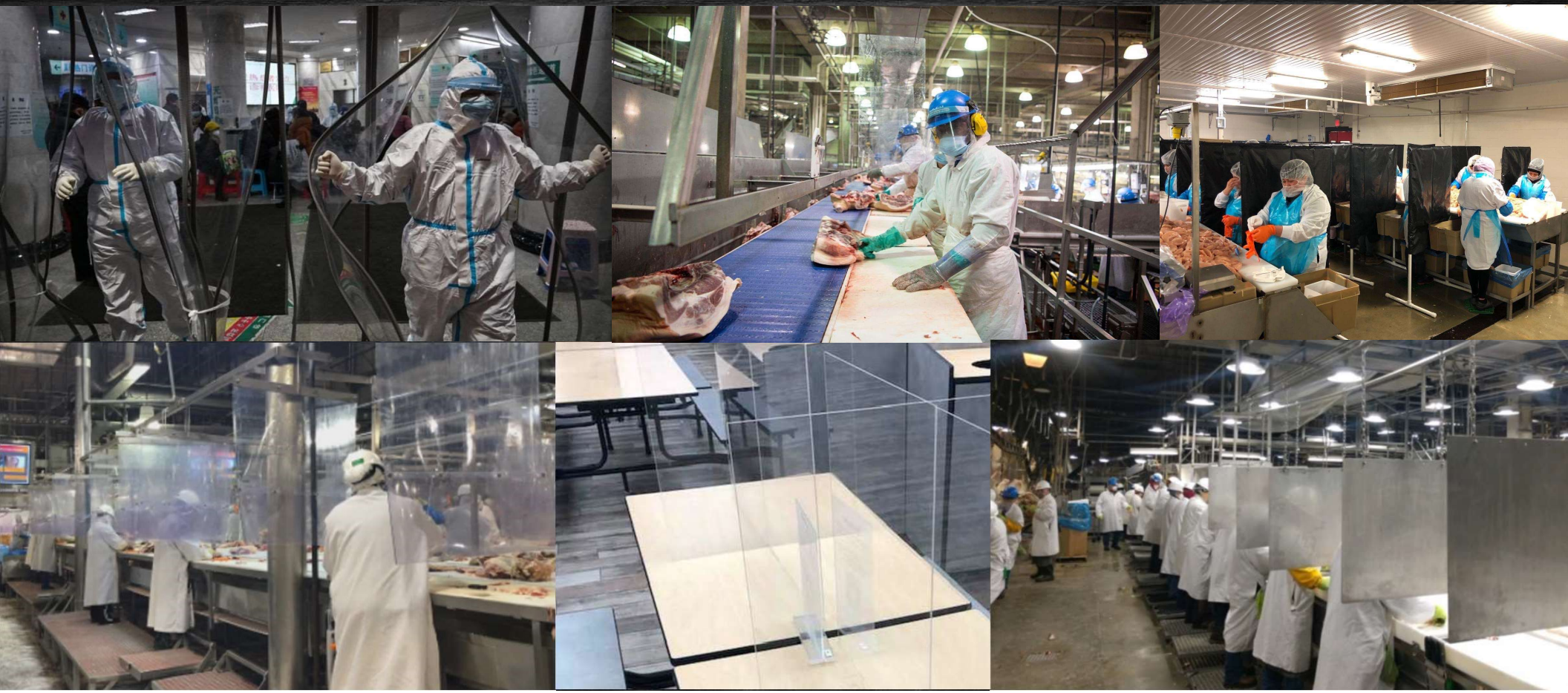
Good:
Workers are spaced at least six feet apart, not facing one another. Other configurations may be used to achieve similar distancing between workers.



Good:
Physical barriers, such as partitions, separate workers from each other, including where workers need to perform tasks in tandem across from one another.



Controles de Ingenieria



TEXAS TECH UNIVERSITY

Tratamientos del Aire

The Poultry Site

Poultry Digital | Events | Shop | Our sites

Home | Genetics & breeding | Production & management | Disease & welfare | Equipment & technology | Post-production

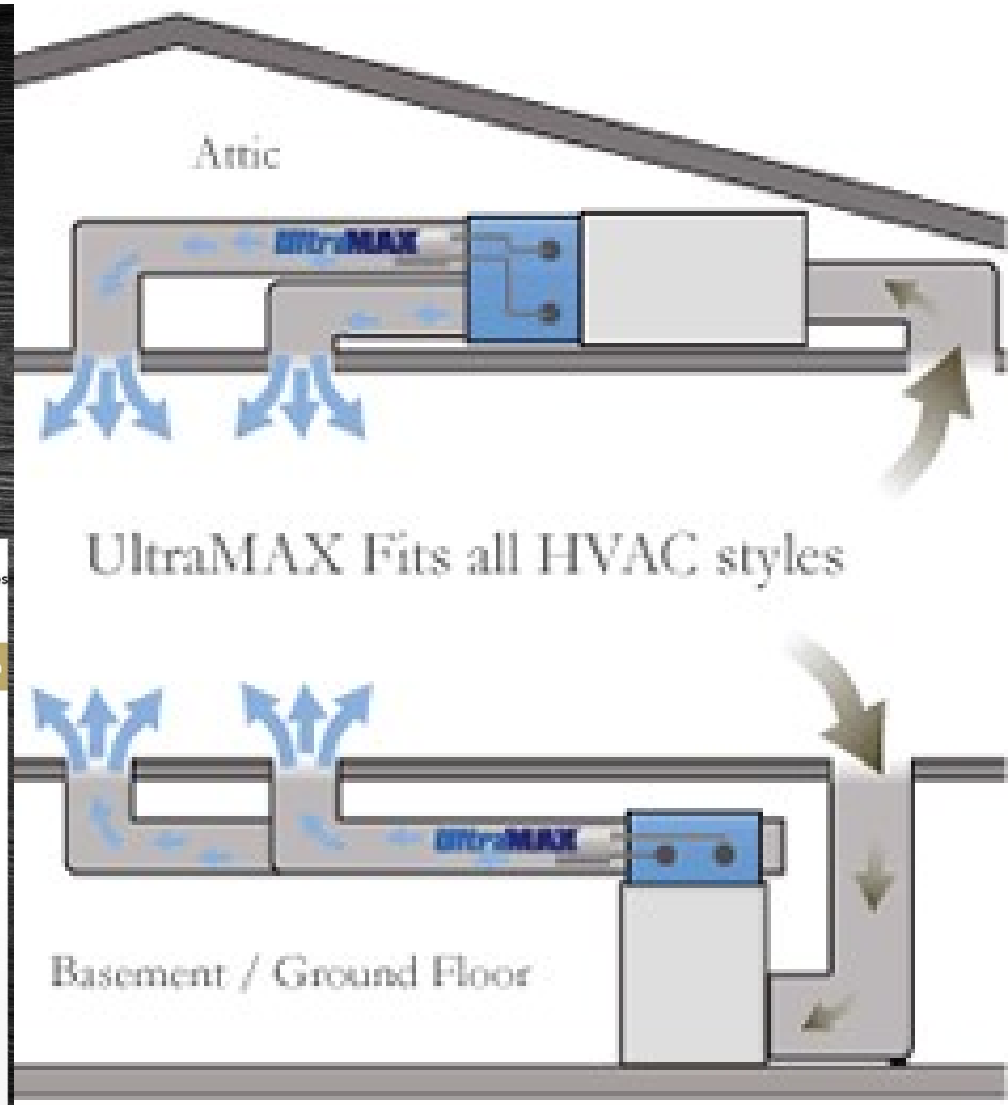
US meat processors turn to air cleaning tech after coronavirus outbreaks

Two of the world's largest meatpackers say they have installed ultraviolet air cleaning equipment in some US plants in an effort to shore up worker protections during pandemic.

CORONAVIRUS (COVID-19) · SLAUGHTER · HANDLING AND WELFARE · HEALTH AND SAFETY · PROCESSING

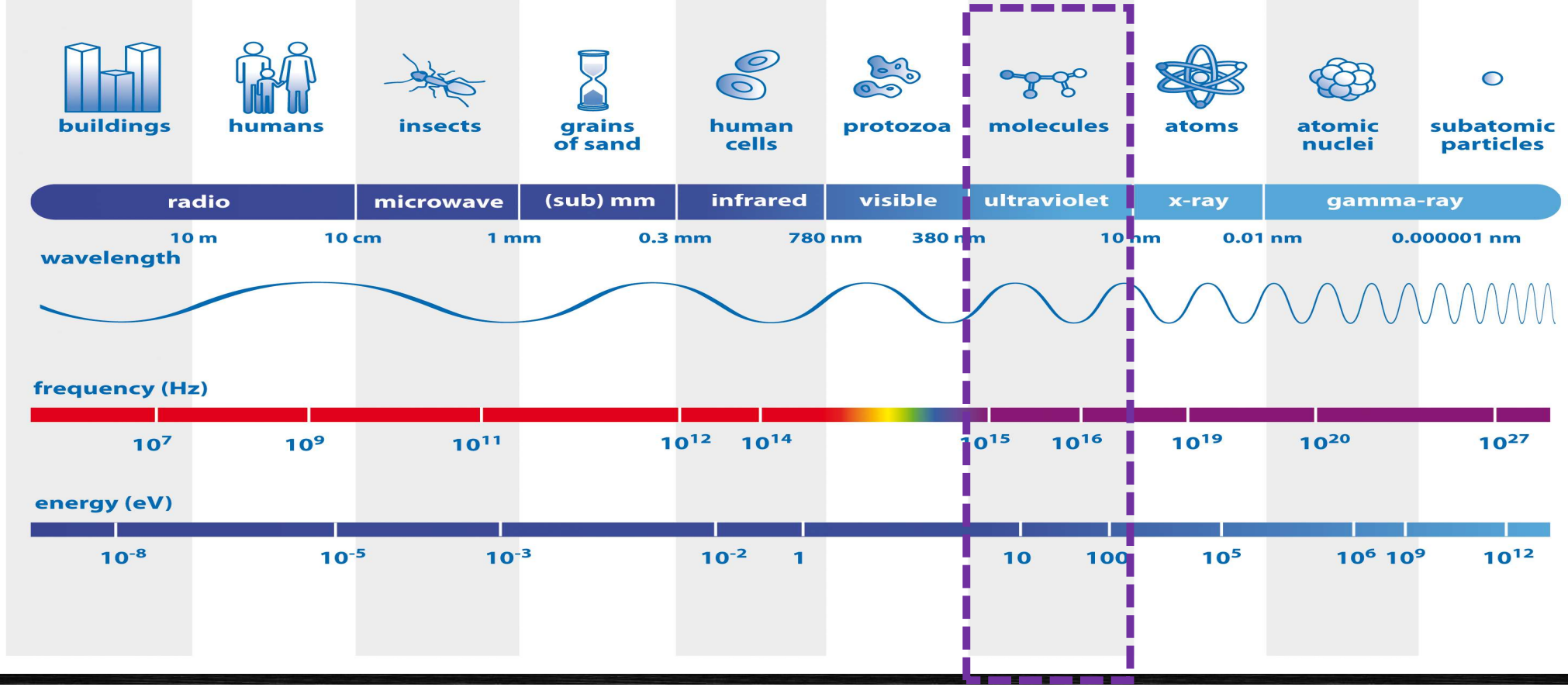
by Global Ag Media
20 July 2020, at 8:00am

Reuters reports that JBS USA and Tyson Inc have installed the equipment to protect workers as concerns mount over the airborne transmission of the coronavirus.

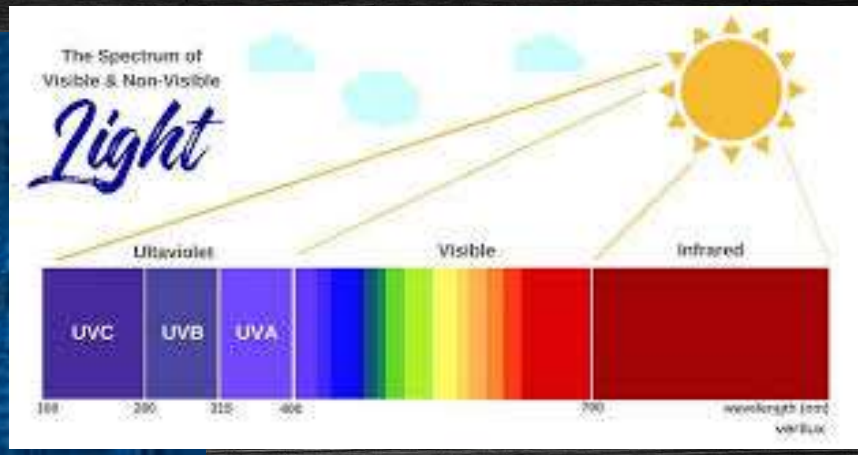


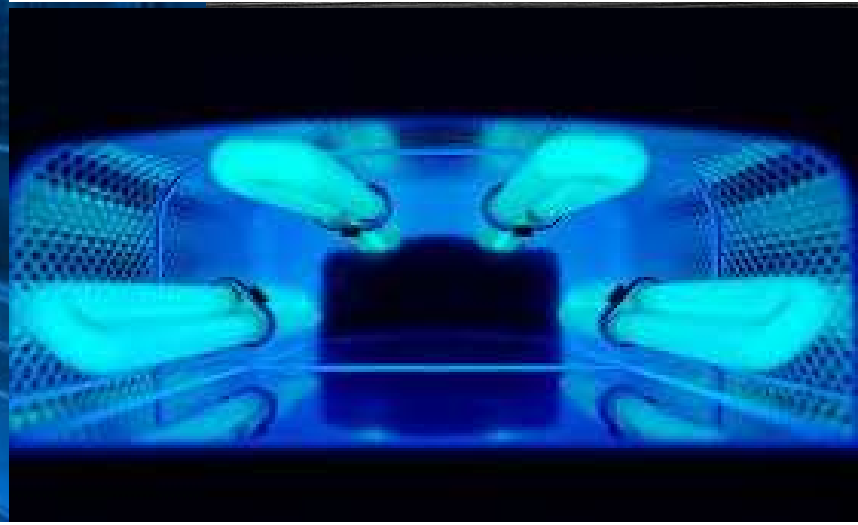
Tratamientos del Aire: UV-C

UV: region del espectro electromagnético entre la luz visible y los rayos X, con longitud de onda entre 400 y 10 nanometros



Tratamientos del Aire: UV-C





Tratamientos del Aire: UV-C

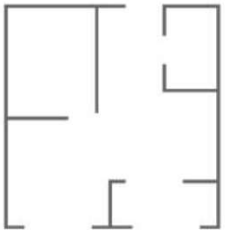
- **UV-A light** (320-400nm) es luz UV con la longitud de onda mas larga, y es la menos dañina.
  - Se conoce comúnmente como la luz negra, y se usa mucho por su habilidad de causar que objetos emitan fluorescencia (luz de discoteca).
  - Muchos insectos y aves pueden percibir este tipo de radiación visualmente, y algunos humanos en cases raros (Aphakia, que no tenga lente óptico).
- **UV-B light** (290-320nm) causa quemaduras cuando se tienen exposición prolongada y aumentan el riesgo de cáncer de piel y otros daños celulares.
  - Cerca del 95% de la luz UV-B light es absorbida por la capa de ozono de la atmosfera.
- **UV-C light** (100-290nm) es extremadamente dañina y se absorbe casi por completo por la atmosfera de la Tierra.
  - Es usada comúnmente como un desinfectante de alimentos, aire, y agua para inactivar microorganismos y destruir los ácidos nucleicos de sus celular.

Mapeo de Riesgos de Instalaciones

Methodology: Test Process

Step-By-Step Use of veriDART

1. Test Plan

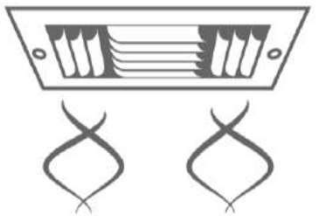


Develop test plan based on floor plan, HVAC system, and key risk factors

2. Spray

Release airborne tracers at multiple locations according to test plan

3. Circulate



Allow airborne tracers to circulate for established time period to simulate virus transmission

DNA Tracer Particles/L	DNA Tracer Reduction Log_{10}
10	5 (99.999%)
100	4 (99.99%)
1,000	3 (99.9%)
10,000	2 (99%)
100,000	1 (90%)
1,000,000	0 (0%)

Mapeo de Riesgos de Instalaciones

Example Heat Map

Full HVAC Zone View

OP ID	Descriptor
OP-01	Open Office
OP-03	Building Entrance
OP-04	Mechanical Room
OP-05	Open Office
OP-07	Restroom
OP-08	Mechanical Room

Overview

- Date: June XX, 2020
- Temperature: 84° F
- Humidity: 38%
- HVAC Zones Tested: 1
- Airflow: High
- Occupancy: Mostly empty
- Origin Points (OP): 6
- Sample Points (SP): 24
- Each SP tested against all OP's

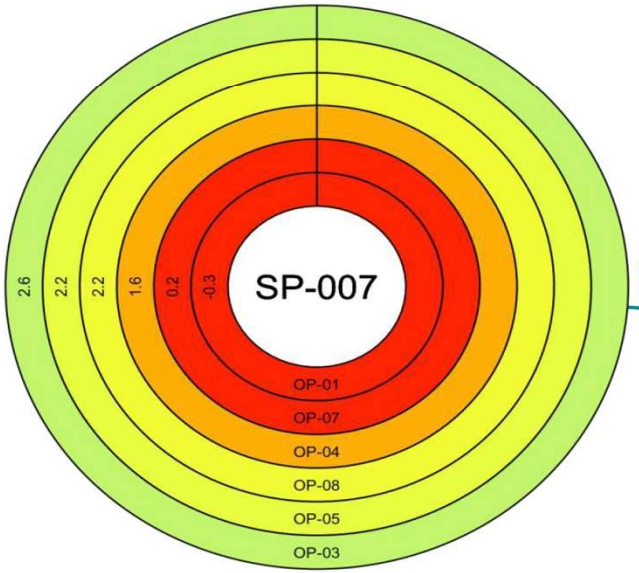
SP ID	Descriptor
SP-001	Open Office
SP-002	Open Office
SP-003	Entrance
SP-004	Mechanical Room
SP-005	Open Office
SP-006	Conference Room
SP-007	Restroom
SP-008	Mechanical Room
SP-009	Kitchen
SP-010	Open Office
SP-011	Open Office
SP-012	Open Office
SP-013	Entrance Hall
SP-014	Zone
SP-015	Zone
SP-016	Open Office
SP-017	Open Office
SP-018	Open Office
SP-019	Conference Room
SP-020	Restroom
SP-021	Mechanical Room
SP-022	Mechanical Room
SP-023	Mechanical Room
SP-024	Main Hall

Mapeo de Riesgos de Instalaciones

Example Mobility Map: Restroom Sample Point

Tracer Inflows from Origin Points

OP ID	Descriptor
OP-01	Open Office
OP-03	Building Entrance
OP-04	Mechanical Room
OP-05	Open Office
OP-07	Restroom
OP-08	Mech Room



Unexpected airflow from Open Office and Mechanical Room into Restroom indicates potential issue

TEXAS TECH
UNIVERSITY

Plan Genérico Covid-19

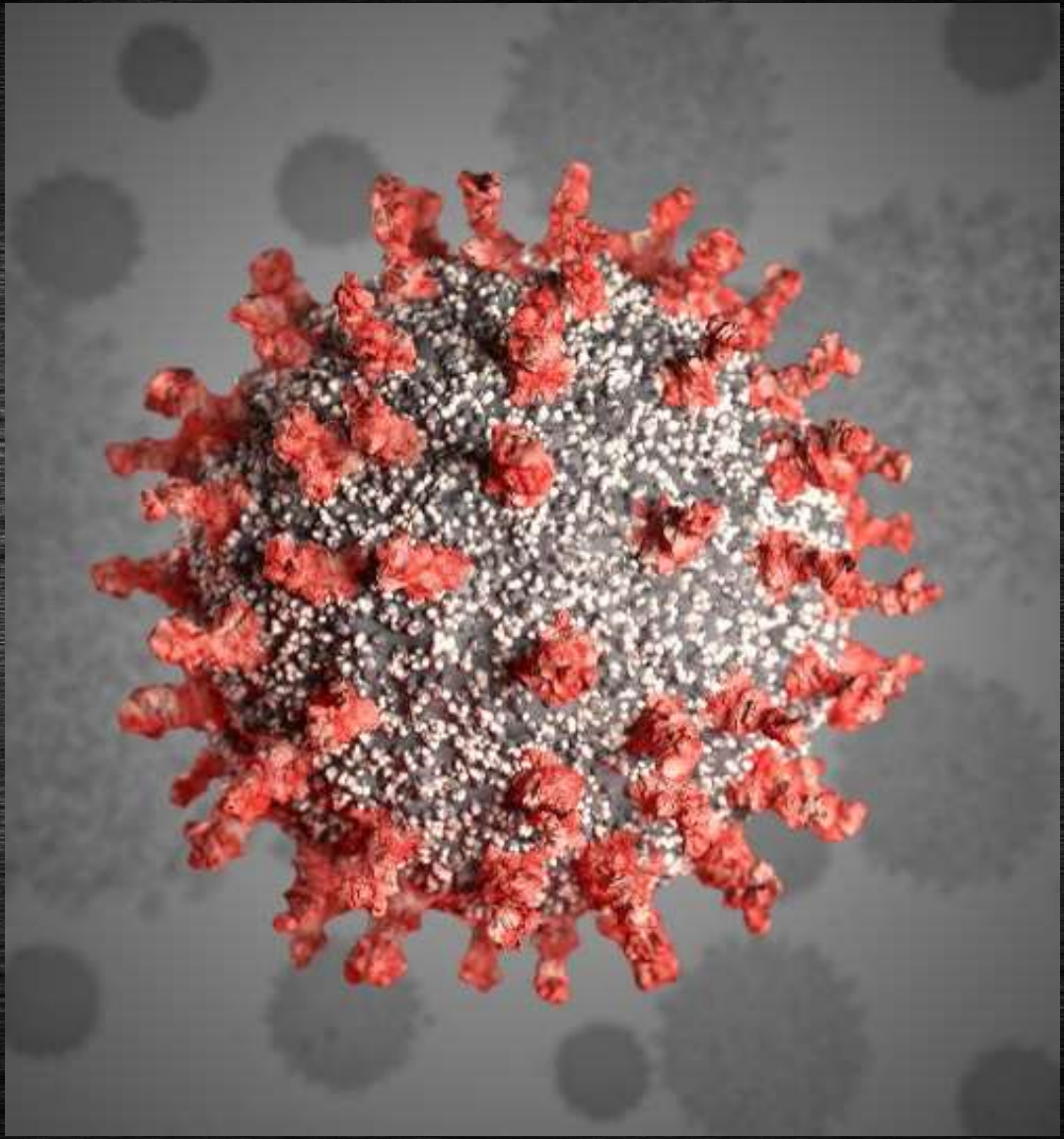
TEXAS TECH
UNIVERSITY

Covid-19 y la Industria de Alimentos

Dr. Marcos X. Sánchez-Plata

Associate Professor

Global Food Security

International Center for Food Industry Excellence (ICFIE)

marcos.x.sanchez@ttu.edu