

<h1>Del virión al brote: descifrar cómo se clasifica y replica un virus</h1>

Ciencias de la Salud | Medicina | Aprendizaje Basado en Retos

Descripción

Esta sesión aborda la clasificación, la estructura y la replicación vírica mediante un reto clínico relacionado con la investigación inicial de un brote respiratorio. En lugar de memorizar listas de virus, los estudiantes utilizarán evidencias estructurales y genómicas para construir explicaciones y proponer decisiones de comunicación y control. A partir de datos simplificados de laboratorio, analizarán si un agente posee envoltura, qué tipo de ácido nucleico contiene, cómo organiza su genoma y qué etapas requiere para producir nuevos viriones.

El aprendizaje es relevante para Medicina porque la estructura y la estrategia replicativa de un virus se relacionan con su estabilidad ambiental, las vías de transmisión, la respuesta inmunitaria, la selección de pruebas diagnósticas y posibles blancos terapéuticos. Durante la sesión, los estudiantes deberán distinguir entre una clasificación taxonómica y una clasificación basada en el sistema de Baltimore, evitando confundir familia, morfología y tipo de genoma. También interpretarán las fases generales del ciclo replicativo: adsorción, penetración, desnudamiento, síntesis, ensamblaje y liberación.

El reto favorece el razonamiento clínico temprano, la argumentación basada en evidencias, el trabajo colaborativo y la comunicación científica. Al finalizar, cada equipo defenderá una hipótesis sobre el virus del caso y señalará qué información adicional solicitaría antes de tomar decisiones clínicas o epidemiológicas.

Objetivos de Aprendizaje

- **Clasificar** virus seleccionados según su tipo de genoma, presencia de envoltura y grupo del sistema de Baltimore, diferenciando estos criterios de la taxonomía viral.
- **Relacionar** los componentes estructurales del virión con sus funciones en reconocimiento celular, entrada, protección del genoma y liberación.
- **Explicar** la secuencia general de replicación vírica y las diferencias principales entre virus de ADN, ARN positivo y ARN negativo.
- **Analizar** evidencias de un caso de brote y **argumentar** una hipótesis de clasificación y un posible blanco de intervención con base en datos biológicos.

Recursos Necesarios

- Una presentación de 6 diapositivas o pizarra digital con esquemas de estructura y ciclo replicativo.

- Un video introductorio de 2 minutos sobre entrada y liberación viral, sin audio obligatorio, por ejemplo, un recurso institucional de virología o HHMI BioInteractive.
- Un caso impreso por equipo con datos del brote y cuatro tarjetas de evidencia.
- Un conjunto de tarjetas de virus modelo por equipo: influenza A, SARS-CoV-2, adenovirus y virus de la hepatitis B.
- Una hoja de trabajo por estudiante con una tabla de clasificación y un diagrama incompleto del ciclo replicativo.
- Una hoja tamaño carta o cartulina por equipo, marcadores y notas adhesivas.
- Proyector, computadora con acceso a internet y cronómetro visible.
- Plataforma de respuesta rápida, como Mentimeter, Kahoot o formulario de Google, para la activación diagnóstica.
- Rúbrica breve de cuatro criterios y ticket de salida impreso o digital.

Requisitos Previos

- Reconocer la diferencia entre ADN y ARN, nucleótidos, sentido de lectura y síntesis de proteínas.
- Identificar estructuras celulares básicas, especialmente membrana plasmática, núcleo, ribosomas, retículo endoplásmico y aparato de Golgi.
- Comprender de forma general los conceptos de receptor celular, transcripción, traducción y expresión génica.
- Haber trabajado previamente los conceptos de infección, respuesta inmunitaria y transmisión de agentes infecciosos.
- Poseer habilidades básicas para interpretar una tabla de datos, elaborar un esquema causal y argumentar utilizando evidencias.

Actividades

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos.

Propósito de la sesión: Activar conocimientos previos y presentar un reto médico en el que la clasificación y la estructura viral permitan formular hipótesis sobre la transmisión, el diagnóstico y posibles puntos de intervención.

Activación de conocimientos previos: “Semáforo virológico” — 3 minutos

- **Docente:** Proyecta tres afirmaciones y solicita que cada estudiante responda individualmente con verde: “de acuerdo”, amarillo: “no estoy seguro” o rojo: “en desacuerdo”. Las afirmaciones son: “Todos los virus con envoltura son más resistentes en el ambiente”; “Un virus de ARN positivo puede utilizar directamente su genoma como ARN mensajero”; “La cápside y la envoltura son estructuras equivalentes”.
- **Estudiantes:** Responden mediante Mentimeter, tarjetas de colores o levantando la mano y anotan una justificación de una frase para una de sus respuestas.

- **Docente:** No corrige todavía todas las respuestas. Selecciona una respuesta contrastante y pregunta: “¿Qué evidencia necesitaríamos para sostener esta afirmación?”.

Motivación y enganche: caso detonador — 4 minutos

Docente: Presenta el siguiente escenario: “En una residencia universitaria aparecen 18 casos de fiebre, tos y malestar en cuatro días. El agente no ha sido identificado. Una muestra presenta partículas de aproximadamente 100 nm, una membrana externa con glicoproteínas y un genoma de ARN. El equipo de salud debe decidir qué información solicitar y qué etapa del ciclo viral podría constituir un blanco de intervención”.

- **Docente pregunta:** “¿Qué podemos inferir con estos datos y qué no podemos inferir todavía?” y “¿Por qué saber si el virus tiene envoltura modifica nuestras hipótesis sobre estabilidad y transmisión?”.
- **Estudiantes:** Conversan en parejas durante un minuto y comparten una inferencia y una duda.

Contextualización — 3 minutos

Docente: Explica que los profesionales de Medicina interpretan informes de laboratorio, resultados de pruebas moleculares y fichas epidemiológicas; por ello, necesitan conectar la arquitectura viral con el ciclo replicativo sin confundir una hipótesis inicial con un diagnóstico confirmado. Indica el reto: “En equipos, deberán clasificar el agente del caso, reconstruir su ciclo de replicación y defender un punto de intervención sustentado en evidencias”.

Estudiantes: Registran en la hoja de trabajo la pregunta guía: *¿Cómo puede la estructura y el tipo de genoma de un virus orientar la interpretación de un brote y la selección de un blanco de intervención?*

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 40 minutos.

Presentación del contenido: El docente introduce el contenido mediante preguntas y esquemas, no mediante una exposición extensa. Dibuja un virión con genoma, cápside, tegumento opcional, envoltura y proteínas de superficie. Precisa que la cápside protege el genoma y participa en la entrega; la envoltura lipídica deriva de membranas celulares y contiene proteínas virales; y no todos los virus poseen envoltura. Después contrasta la taxonomía formal con el sistema de Baltimore: este último agrupa los virus según el tipo de genoma y la ruta necesaria para generar ARN mensajero. Se enfatiza que el ARN positivo puede funcionar como mensajero, mientras que el ARN negativo requiere una ARN polimerasa dependiente de ARN; los virus de ADN generalmente necesitan transcribir ARN mensajero, con excepciones y estrategias particulares.

Actividad 1. “Clasificación con evidencia” — 12 minutos

Objetivo específico: Clasificar virus según genoma, envoltura y grupo de Baltimore; contribuye a los objetivos 1 y 4.

- **Docente:** Forma equipos de tres o cuatro estudiantes y entrega las tarjetas de influenza A, SARS-CoV-2, adenovirus y virus de la hepatitis B, junto con una tabla que contiene las columnas: ácido nucleico, estructura, envoltura, grupo de Baltimore y evidencia.

- **Docente dice:** “No completen la tabla por memoria aislada. Para cada decisión, escriban qué dato de la tarjeta la justifica. Si existe una duda, señálenla y formulen la pregunta que resolvería la incertidumbre”.
- **Estudiantes:** Ordenan las tarjetas, consultan el esquema de Baltimore proporcionado y completan la tabla. Deben incluir, por ejemplo, que influenza A es ARN monocatenario negativo y envuelto; SARS-CoV-2 es ARN monocatenario positivo y envuelto; adenovirus es ADN bicatenario no envuelto; y hepatitis B es un virus de ADN parcialmente bicatenario con transcriptasa reversa.
- **Docente:** Recorre los equipos y pregunta: “¿Qué diferencia hay entre decir ‘virus envuelto’ y decir ‘virus de la familia Orthomyxoviridae’?” y “¿Qué paso adicional necesita un genoma de ARN negativo antes de producir proteínas?”.
- **Producto:** Tabla comparativa completada y una justificación escrita para cada clasificación.

Actividad 2. “Construir el ciclo replicativo” — 14 minutos

Objetivo específico: Relacionar estructura y replicación vírica; contribuye a los objetivos 2 y 3.

- **Docente:** Entrega tarjetas con las etapas adsorción, penetración, desnudamiento, síntesis de proteínas y genoma, ensamblaje, maduración y liberación, además de tarjetas con “receptor”, “cápside”, “polimerasa”, “ribosoma” y “gemación o lisis”.
- **Docente dice:** “Construyan un flujo causal para un virus de ARN negativo. Unan cada etapa con el componente que la hace posible y marquen con un asterisco el paso que cambiaría en un virus de ARN positivo”.
- **Estudiantes:** Organizan las tarjetas sobre una hoja, añaden flechas y escriben una frase explicativa debajo de cada etapa. Luego modifican el esquema para un virus de ARN positivo.
- **Docente pregunta:** “¿Por qué el receptor determina el tropismo?”, “¿Qué ocurriría si una célula no pudiera liberar viriones?” y “¿Por qué un virus de ARN negativo debe llevar o producir una polimerasa funcional?”.
- **Producto:** Diagrama comparativo de dos ciclos replicativos y explicación oral de 60 segundos.

Actividad 3. Reto ABR: “Informe para el comité de brote” — 14 minutos

Objetivo específico: Analizar datos, argumentar una hipótesis de clasificación y proponer un blanco de intervención; contribuye a los objetivos 1, 2, 3 y 4.

- **Docente:** Entrega el caso completo: “La partícula tiene envoltura lipídica, glicoproteínas de superficie, genoma de ARN monocatenario y la muestra pierde infectividad después de tratamiento con detergente. La secuenciación preliminar identifica regiones compatibles con una polimerasa dependiente de ARN, pero aún no define el sentido del genoma”.
- **Docente dice:** “Elaboren en una hoja un informe de cuatro apartados: clasificación probable, estructura relevante, ciclo replicativo propuesto y un punto de intervención. Incluyan dos evidencias y una limitación de su hipótesis”.
- **Estudiantes:** Discuten si la evidencia es compatible con un virus de ARN positivo o negativo, identifican qué dato falta para distinguirlos y proponen un blanco como unión al receptor, fusión de membranas, polimerasa o liberación.
- **Docente:** Solicita que cada equipo exponga en 60 segundos. Después pregunta a dos equipos con conclusiones diferentes: “¿Qué evidencia respalda su explicación?” y “¿Qué resultado experimental podría refutarla?”.

- **Producto:** Miniinforme y defensa oral breve. Se acepta más de una hipótesis si está adecuadamente argumentada.

Diferenciación y transiciones

Para quienes necesitan apoyo: se proporciona un banco visual de conceptos, un ejemplo resuelto de adsorción y una tabla con opciones de respuesta. El docente puede ofrecer la frase marco: “La evidencia ___ sugiere ___ porque ___”. Se permite explicar oralmente antes de escribir.

Para quienes terminan antes: deben comparar el blanco de intervención elegido con un blanco alternativo y explicar una posible limitación terapéutica o de resistencia viral.

Transición: El docente conecta la actividad 1 con la 2 diciendo: “Clasificar el genoma solo es útil si podemos predecir qué debe ocurrir dentro de la célula”. Antes del reto final añade: “Ahora usarán esa relación entre estructura y ciclo para tomar una decisión defendible ante un problema médico”.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 10 minutos.

Síntesis colectiva — 4 minutos

Docente: Dibuja tres columnas en la pizarra: “Clasificación”, “Estructura” y “Replicación”. Solicita a cada equipo una contribución de máximo 20 segundos. Organiza las respuestas como una cadena: tipo de genoma → necesidad de polimerasa o estrategia de expresión → estructura y entrada → síntesis y ensamblaje → liberación.

Estudiantes: Comparan sus esquemas con la síntesis colectiva y corrigen en otro color una idea incompleta o incorrecta. El docente destaca que envoltura, cápside y genoma responden a criterios distintos y que Baltimore describe la ruta hacia el ARN mensajero.

Reflexión metacognitiva y retroalimentación — 3 minutos

Docente: Entrega un ticket de salida y revisa rápidamente dos respuestas de cada equipo para ofrecer retroalimentación inmediata. Las preguntas exactas son:

- “Si un virus posee ARN monocatenario negativo, ¿qué evento debe ocurrir antes de la traducción y qué componente viral lo permite?”
- “¿Qué evidencia del caso utilizaste para inferir que el virus es envuelto y qué consecuencia funcional tiene esa característica?”
- “¿Qué parte de tu explicación cambiarías si se demostrara que el genoma es ARN positivo? Justifica el cambio”.

Estudiantes: Responden individualmente y señalan con un símbolo el objetivo que consideran logrado y el que requiere mayor estudio. El docente corrige de inmediato errores críticos, como afirmar que la envoltura contiene el genoma o que todos los virus de ARN tienen la misma estrategia replicativa.

Transferencia y tarea — 3 minutos

Docente: Relaciona lo aprendido con la interpretación de pruebas moleculares, el diseño de antivirales, la estabilidad de partículas en superficies y la selección de medidas de prevención. Plantea la tarea: “Eliján un virus clínicamente

relevante y elaboren una ficha de una página con genoma, grupo de Baltimore, estructura, receptor o vía de entrada, etapas principales de replicación y un blanco diagnóstico o terapéutico. Cada afirmación debe incluir una fuente académica”.

Estudiantes: Anotan la tarea y responden oralmente: “¿Qué dato estructural o replicativo consultarían primero al estudiar un nuevo virus?”.

Evaluación

Tipo y momentos de evaluación

- **Diagnóstica, en el inicio, minuto 0 al 3:** respuestas del “Semáforo virológico” y justificaciones iniciales. Permite detectar confusiones sobre envoltura, cápside y ARN positivo.
- **Formativa, en el desarrollo, minutos 10 al 26:** observación de la tabla comparativa y del diagrama replicativo; el docente formula preguntas guía y corrige errores durante el trabajo.
- **Formativa y de desempeño, en el reto ABR, minutos 26 al 40:** valoración del miniinforme y de la defensa oral del comité de brote.
- **De cierre, minutos 56 al 60:** ticket de salida individual para comprobar transferencia y comprensión conceptual.

Criterios de evaluación

- **Clasificación fundamentada:** identifica correctamente tipo de genoma, envoltura y grupo de Baltimore, y diferencia estos criterios de la taxonomía. Vinculado al objetivo 1.
- **Relación estructura-función:** explica la función de cápside, envoltura, glicoproteínas y polimerasas en el proceso infeccioso. Vinculado al objetivo 2.
- **Secuencia replicativa:** ordena correctamente adsorción, entrada, desnudamiento, síntesis, ensamblaje y liberación, señalando diferencias entre ARN positivo y negativo. Vinculado al objetivo 3.
- **Argumentación basada en evidencias:** utiliza al menos dos datos del caso, explicita una limitación y propone un blanco de intervención coherente. Vinculado al objetivo 4.

Instrumentos y evidencias

- **Lista de cotejo del docente:** verifica la tabla de clasificación, el uso de evidencias y la participación equitativa.
- **Rúbrica breve de 4 criterios:** valora cada criterio en una escala de 1 a 4 durante el miniinforme y la defensa oral.
- **Observación directa:** registra las preguntas formuladas, la corrección del razonamiento y la colaboración en el equipo.
- **Autoevaluación:** el estudiante identifica en el ticket de salida un objetivo logrado y uno pendiente.
- **Evidencias concretas:** tabla comparativa de virus, diagrama de replicación, miniinforme del caso, defensa oral y respuestas individuales del ticket de salida.

Rúbrica resumida

- **4 — Logro destacado:** clasifica y explica con precisión, relaciona estructura y ciclo, y argumenta con evidencias y limitaciones.
- **3 — Logro esperado:** presenta una explicación mayormente correcta, con una imprecisión menor que no afecta la conclusión.
- **2 — En desarrollo:** reconoce algunos elementos, pero confunde criterios de clasificación o establece relaciones causales incompletas.
- **1 — Inicial:** enumera conceptos sin conexión con el caso o formula conclusiones sin evidencia biológica.

Enriquecimientos

Desarrollo - Ejemplos

Reto de aprendizaje

Durante una jornada de prácticas clínicas, un hospital universitario recibe varios pacientes con fiebre, tos, odinofagia y dificultad respiratoria. Los resultados iniciales de laboratorio son incompletos y el equipo debe orientar rápidamente la investigación: ¿qué tipo de virus podría estar causando el brote?, ¿cómo se relacionan su estructura y ciclo replicativo con la transmisión?, ¿qué medidas de control son razonables?

El desafío para los estudiantes será construir una explicación científica breve que conecte la clasificación del virus, sus características estructurales, su mecanismo de replicación y las decisiones iniciales de vigilancia y control.

Objetivos de aprendizaje sugeridos

- Clasificar virus a partir de características como tipo de genoma, polaridad, presencia de envoltura y estrategia de replicación.
- Relacionar los componentes estructurales del virión con su función biológica y su estabilidad en el ambiente.
- Describir las etapas generales del ciclo de replicación vírica: unión, entrada, desencapsidación, síntesis, ensamblaje y liberación.
- Comparar cómo las diferencias entre virus influyen en la transmisión, el diagnóstico, la prevención y la selección de posibles blancos terapéuticos.
- Argumentar una respuesta inicial ante un brote utilizando evidencia virológica y epidemiológica.

Organización de la sesión de 60 minutos

Tiempo	Actividad	Producto del estudiante	Objetivo relacionado
0-5 minutos	Presentación del reto y activación de conocimientos previos.	Hipótesis inicial sobre el agente causal y tres preguntas que necesitan resolver.	Todos

Tiempo	Actividad	Producto del estudiante	Objetivo relacionado
5-15 minutos	Análisis rápido de tarjetas con datos estructurales y genómicos de distintos virus.	Clasificación preliminar de los virus.	1 y 2
15-32 minutos	Trabajo en equipos con un caso clínico-epidemiológico.	Ficha de análisis del virus y diagrama de replicación.	1, 2 y 3
32-45 minutos	Comparación de casos y toma de decisiones para el control del brote.	Recomendaciones justificadas de diagnóstico, prevención y control.	4 y 5
45-55 minutos	Presentación de cada equipo en formato de informe al comité hospitalario.	Exposición de tres minutos por equipo.	Todos
55-60 minutos	Conclusión y evaluación individual.	Respuesta de salida: “Una característica del virus que modifica la respuesta de salud pública es...”	4 y 5

Ejemplo práctico 1: brote de influenza en una residencia universitaria

En una residencia universitaria, 18 estudiantes presentan fiebre de inicio súbito, mialgias, cefalea y tos seca en un periodo de cuatro días. La mayoría comparte espacios cerrados. El laboratorio informa que el agente sospechoso posee un genoma de ARN monocatenario de sentido negativo, está envuelto y presenta proteínas de superficie que participan en la unión y entrada a la célula.

Los estudiantes deben identificar que el caso es compatible con un virus de la familia Orthomyxoviridae, como el virus influenza A, y relacionar sus características con la transmisión y el control del brote.

- **Clasificación:** virus de ARN monocatenario de sentido negativo, envuelto y con genoma segmentado.
- **Estructura relevante:** envoltura lipídica, glicoproteínas hemaglutinina y neuraminidasa, nucleoproteína y genoma segmentado.
- **Replicación:** el ARN negativo debe transcribirse a ARN mensajero mediante una ARN-polimerasa dependiente de ARN transportada por el virión. Parte del ciclo ocurre en el núcleo celular, una característica importante frente a otros virus de ARN.
- **Salida:** la neuraminidasa favorece la liberación de nuevos viriones al modificar residuos de ácido siálico en la superficie celular.
- **Aplicación clínica:** la presencia de envoltura ayuda a explicar su sensibilidad relativa a detergentes y desinfectantes; la transmisión respiratoria favorece medidas como ventilación, aislamiento de casos y uso adecuado de mascarilla.

Preguntas para el equipo:

- ¿Qué datos permiten diferenciar este virus de un virus de ADN?
- ¿Por qué la envoltura es importante para la estabilidad ambiental y las medidas de higiene?
- ¿Qué etapa del ciclo podría ser un blanco antiviral?
- ¿Por qué la segmentación del genoma puede favorecer la variabilidad genética?

Ejemplo práctico 2: exposición ocupacional a SARS-CoV-2

Durante una rotación clínica, varios estudiantes de medicina atienden a pacientes con infección respiratoria aguda. Dos estudiantes desarrollan síntomas después de una exposición sin protección adecuada. La prueba molecular detecta un virus de ARN monocatenario de sentido positivo, envuelto, con proteínas de superficie que median la unión a receptores celulares.

El equipo debe analizar cómo la estructura del virión y su estrategia de replicación explican el diagnóstico y las medidas de prevención.

- **Clasificación:** virus de ARN monocatenario de sentido positivo y envuelto, perteneciente a la familia Coronaviridae.
- **Estructura relevante:** nucleocápside, envoltura lipídica y proteínas de superficie, incluida la proteína S, involucrada en la entrada celular.
- **Replicación:** el genoma de ARN positivo puede funcionar inicialmente como ARN mensajero. El virus produce proteínas no estructurales, incluida una ARN-polimerasa dependiente de ARN, y posteriormente sintetiza nuevos genomas y proteínas estructurales.
- **Entrada y liberación:** la unión a receptores celulares y la fusión o entrada endosomal preceden a la liberación del genoma; los nuevos viriones se ensamblan en compartimentos intracelulares y se liberan por la vía secretora.
- **Aplicación clínica:** la detección de ARN mediante amplificación molecular identifica material genético viral; la vacunación, la ventilación, la higiene respiratoria y el uso apropiado de equipos de protección disminuyen el riesgo de transmisión.

Preguntas para el equipo:

- ¿Por qué un genoma de ARN positivo puede iniciar rápidamente la síntesis de proteínas?
- ¿Qué diferencia habría en la detección entre una prueba molecular y una prueba que identifica antígenos?
- ¿Qué componente viral puede utilizarse como blanco para impedir la entrada a la célula?
- ¿Qué relación existe entre la envoltura y la eficacia de los agentes detergentes?

Ejemplo práctico 3: infección por VIH y selección de blancos terapéuticos

Una persona de 22 años consulta por pérdida de peso, fiebre intermitente y linfadenopatías. La prueba inicial es positiva para infección por VIH. El equipo debe explicar por qué este virus requiere una estrategia replicativa distinta a la de los virus respiratorios analizados.

- **Clasificación:** retrovirus envuelto con dos copias de ARN monocatenario de sentido positivo.
- **Estructura relevante:** envoltura con glicoproteínas de adhesión y fusión, cápside, nucleocápside y enzimas virales.

- **Replicación:** la transcriptasa inversa convierte el ARN viral en ADN; la integrasa incorpora el ADN viral al genoma celular; posteriormente, la célula transcribe ARN viral y produce proteínas que se ensamblan y liberan por gemación.
- **Maduración:** la proteasa viral procesa poliproteínas para producir viriones infecciosos.
- **Aplicación terapéutica:** la transcriptasa inversa, la integrasa y la proteasa constituyen blancos farmacológicos diferentes.

Preguntas para el equipo:

- ¿Qué enzimas debe transportar o producir el virus para completar su ciclo?
- ¿Por qué la integración del ADN viral dificulta la eliminación completa de la infección?
- ¿Cómo se relaciona la gemación con la adquisición de la envoltura?
- ¿Qué consecuencias tendría una mutación en un sitio blanco de un antiviral?

Actividad de clasificación rápida: “Identifica el virión”

El docente entrega a cada equipo tarjetas con los siguientes datos. Los estudiantes deben organizarlas en una tabla y justificar su clasificación.

Virus	Genoma	Envoltura	Rasgo estructural o replicativo	Implicación
Influenza A	ARN negativo segmentado	Sí	Hemaglutinina, neuraminidasa y replicación con fase nuclear	Variabilidad genética y transmisión respiratoria
SARS-CoV-2	ARN positivo	Sí	El genoma puede actuar como ARN mensajero inicial	Replicación citoplasmática y transmisión respiratoria
VIH	ARN positivo diploide	Sí	Transcriptasa inversa e integración del ADN proviral	Infección persistente y tratamiento combinado
Adenovirus	ADN bicatenario	No	Cápside proteica resistente y replicación nuclear	Mayor estabilidad ambiental relativa
Norovirus	ARN positivo	No	Cápside desnuda y transmisión fecal-oral	Resistencia ambiental y brotes en espacios cerrados

Después de clasificar las tarjetas, cada equipo selecciona dos virus y responde: “¿Qué diferencia estructural o replicativa explica mejor la diferencia en su transmisión, estabilidad o control?”

Producto final del reto

Cada equipo prepara un informe oral de tres minutos dirigido al comité de control de infecciones. El informe debe incluir:

- Identificación o clasificación probable del virus.

- Un esquema del virión con al menos cuatro componentes etiquetados.
- Un diagrama de seis etapas del ciclo replicativo.
- Una relación explícita entre estructura, replicación y manifestaciones o transmisión.
- Dos medidas de prevención o control justificadas científicamente.
- Un posible blanco diagnóstico o terapéutico.

Guía para el esquema del ciclo replicativo

Los estudiantes pueden utilizar la siguiente secuencia como plantilla y adaptarla al virus analizado:

- Unión del virión al receptor celular.
- Entrada por fusión, endocitosis u otro mecanismo.
- Desencapsidación y liberación del genoma.
- Síntesis de ARN, ADN o proteínas virales según el tipo de genoma.
- Ensamblaje y maduración de nuevos viriones.
- Salida por lisis, gemación o vía secretora.

Evaluación formativa

Criterio	Logro esperado
Clasificación viral	Identifica correctamente el tipo de genoma, la presencia de envoltura y una característica replicativa.
Estructura y función	Relaciona cápside, envoltura, proteínas de superficie y enzimas con sus funciones.
Replicación	Describe las etapas principales sin confundir el sentido del genoma ni los requerimientos enzimáticos.
Aplicación clínica	Conecta las características del virus con diagnóstico, transmisión, prevención o tratamiento.
Argumentación	Justifica sus decisiones utilizando datos del caso y conceptos virológicos.

Cierre individual

Como evidencia de aprendizaje, cada estudiante responde en un minuto:

- ¿Qué característica permite clasificar con mayor precisión al virus del caso?
- ¿Qué etapa de su replicación representa el blanco más relevante y por qué?
- ¿Qué medida de control del brote se justifica directamente por la estructura del virión?