

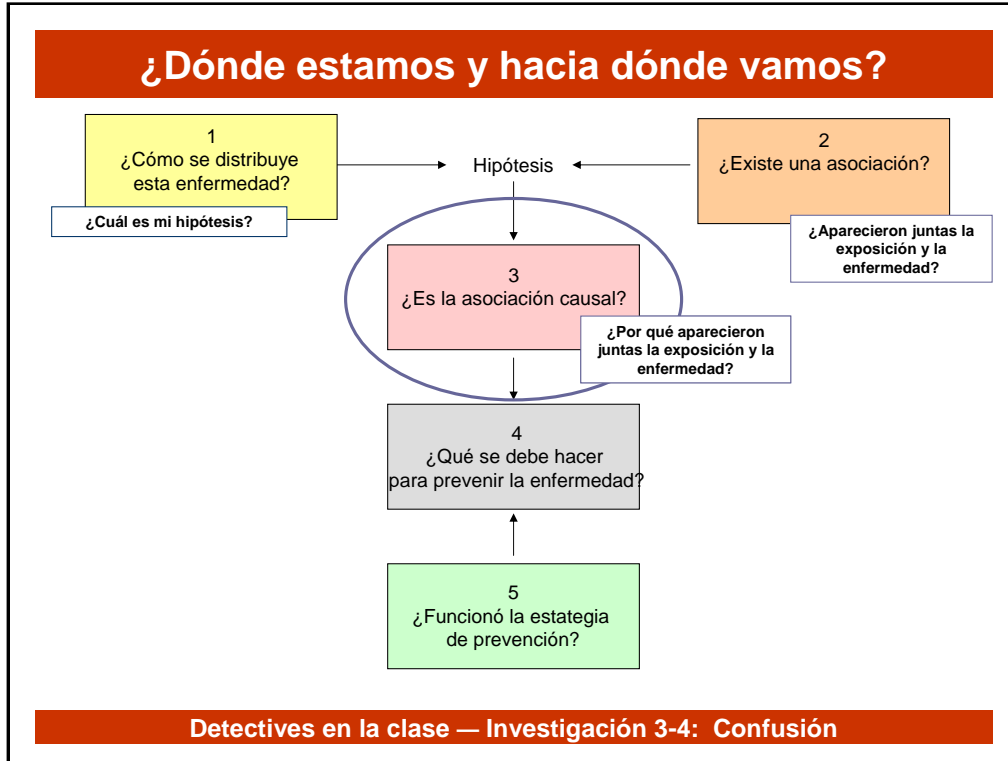
## Confusión



Detectives en la clase — Investigación 3-4: Confusión

En la **Investigación 3-4: Confusión**, los estudiantes descubrirán otra explicación por la que un epidemiólogo podría encontrar una asociación entre una exposición y un resultado.

**Siguiente diapositiva**



Recuerde a los estudiantes de nuevo que en las investigaciones del Módulo 3 están aprendiendo cómo responder a la tercera Pregunta Esencial: “¿Es la asociación causal?”

Siguiente diapositiva

## Repaso

1. **Causa**
2. **Casualidad**
3. **Confusión**
- 4.
- 5.

Detectives en la clase — Investigación 3-4: Confusión

En el Módulo 3, los estudiantes están explorando cinco explicaciones de por qué dos cosas aparecen juntas.

En la **Investigación 3-2: Causa**, ellos examinaron la posibilidad de que una exposición y un resultado aparezcan juntos porque la exposición cause el resultado.

En la **Investigación 3-3: Casualidad**, ellos exploraron la posibilidad de que una exposición y un resultado aparezcan juntos por casualidad.

En la **Investigación 3-4: Confusión**, ellos analizarán otra razón por la que una exposición y un resultado aparecen juntos: la confusión.

**Siguiente diapositiva**

## Situación 1



Detectives en la clase — Investigación 3-4: Confusión

Presente la Situación 1.

Sophia está jugando al béisbol con su primo Vinnie.

Vinnie está lanzando la pelota con mucha fuerza y sin tener cuidado.

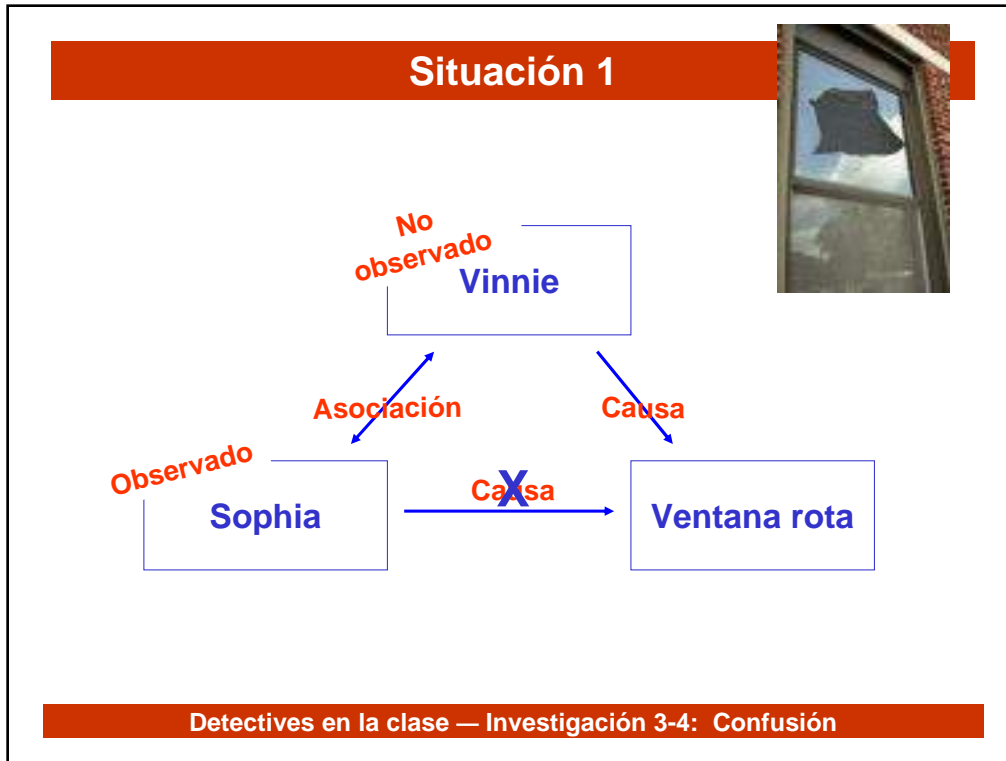
Sophia le dice a Vinnie que pare, pero él no hace caso y lanza la pelota de nuevo, con fuerza y por encima de la cabeza de Sophia, y rompe la ventana del vecino de Sophia, el Sr. Johnson.

Cuando Vinnie oye el golpe, corre y se esconde.

El Sr. Johnson, que le ha dicho a Sophia muchas veces que no juegue con la pelota cerca de su casa, mira por la ventana y observa a Sophia ahí de pie. Sin decir nada, el Sr. Johnson llama a la madre de Sophia.

⚙ Aviso para el profesor: La Situación 1 presenta la idea de confusión en un nivel personal con el que los estudiantes pueden establecer conexiones. La Situación 2 (que empieza en la diapositiva 7) refuerza el concepto de confusión utilizando un ejemplo de “población”: un estudio epidemiológico hipotético de la relación entre ver películas no recomendadas a menores de 17 años y el embarazo en las adolescentes.

**Siguiente diapositiva**



Pregunte a los estudiantes:

- ¿A quién se le culpó de haber roto la ventana? (A Sophia)
- ¿Por qué se le culpó a Sophia de haber roto la ventana? (Cuando el Sr. Johnson miró por la ventana, observó que Sophia y la ventana rota aparecieron juntos.)
- ¿Por qué no pensó el Sr. Johnson que Vinnie había roto la ventana? (Cuando el Sr. Johnson miró por la venta, él no observó a Vinnie.)
- ¿Quién rompió la ventana realmente? (Vinnie)
- ¿Por qué se culpó a Sophia, no a Vinnie, por haber roto la ventana? (Cuando Sophia y Vinnie estaban jugando béisbol, se les asoció al uno con el otro. Sophia fue culpable por asociación.)

**Siguiente diapositiva**

## Repaso

Habla Epi

### Epidemiología

El estudio de cómo y por qué las enfermedades u otras afecciones se distribuyen en una población de la forma en que lo hacen, en otras palabras, por qué algunas personas se enferman y otras no.

Detectives en la clase — Investigación 3-4: Confusión

Recuerde a los estudiantes que cuando los epidemiólogos tratan de determinar por qué dos cosas aparecen juntas, ellos observan lo que pasa *en poblaciones concretas*.

**Siguiente diapositiva**

## Situación 2



Detectives en la clase — Investigación 3-4: Confusión

Presente la Situación 2.

Los estudiantes están escuchando las noticias, y oyen a la presentadora decir que “... el estudio observacional mostró que el quedarse las adolescentes embarazadas era más probable entre las adolescentes que ven películas no recomendadas para menores de 17 años, que el quedarse las adolescentes embarazadas era 15 más probable entre las adolescentes que veían películas no recomendadas para menores de 17 años que entre las adolescentes que no veían películas no recomendadas para menores de 17 años”.

**Siguiente diapositiva**

## Situación 2



	Embarazo en adolescentes	Sin embarazo en adolescentes	Riesgos	Riesgo relativo
Ver películas no recomendadas	a	b	— ó %	15
No ver películas no recomendadas	c	d	— ó %	

Detectives en la clase — Investigación 3-4: Confusión

Pregunte a los estudiantes:

- ¿Cómo se presentarían estas pruebas en una tabla 2 x 2?
- ¿Cuál es la exposición? (Las películas no recomendadas para menores de 17 años)
- ¿Cuál es el resultado? (Embarazo en las adolescentes)
- ¿Cuál es el riesgo relativo? (15)

**Siguiente diapositiva**

## Situación 2

“El estudio establece una clara progresión que comienza con el hecho de ver películas no recomendadas para menores de 17 años y lleva hasta el embarazo en las adolescentes”.



“Si impedimos que nuestras hijas adolescentes vean películas no recomendadas para menores de 17 años, entonces habremos dado un gran paso hacia la prevención del embarazo en las adolescentes”.

Ver películas no recomendadas

Causa

Embarazo en adolescentes

Detectives en la clase — Investigación 3-4: Confusión

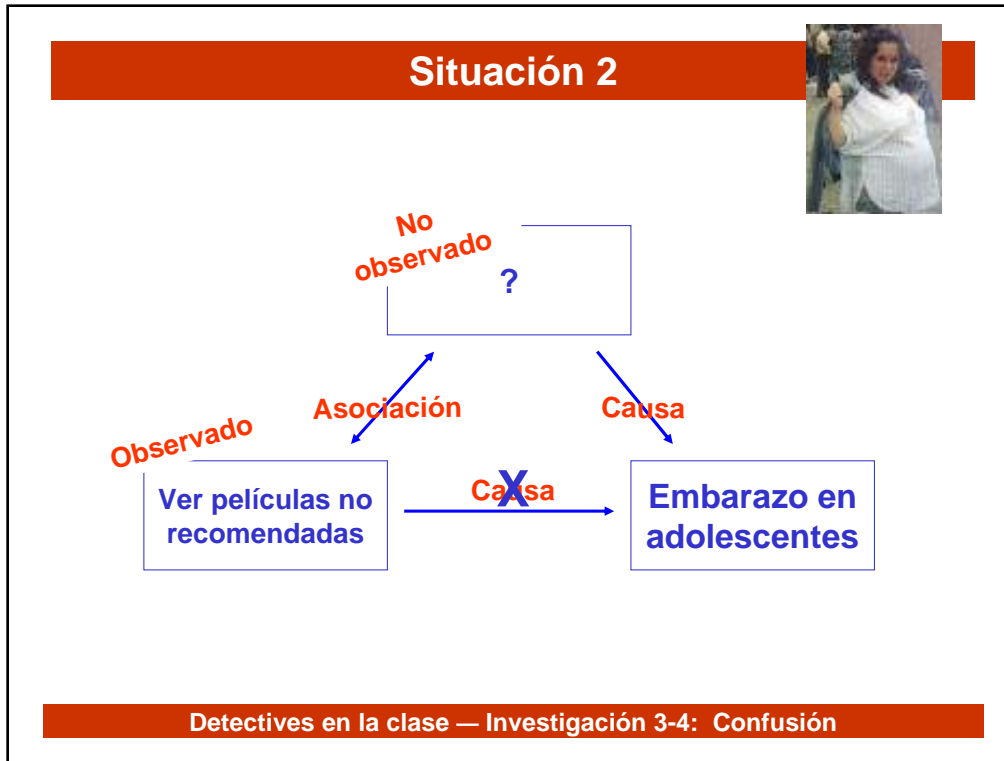
La presentadora entonces citó a los investigadores : “El estudio establece una clara progresión que comienza con el hecho de ver películas no recomendadas para menores de 17 años y lleva hasta el embarazo en las adolescentes”.

La presentadora dijo que los investigadores concluyeron que, “Si impedimos que nuestras hijas adolescentes vean películas no recomendadas para menores de 17 años, entonces habremos dado un gran paso hacia la prevención del embarazo en las adolescentes”.

Pregunte a las estudiantes:

- Teniendo como base las citas anteriores, ¿por qué piensa el investigador que se encontró una asociación entre ver películas no recomendadas para menores de 17 años y el embarazo en las adolescentes? (Causa)

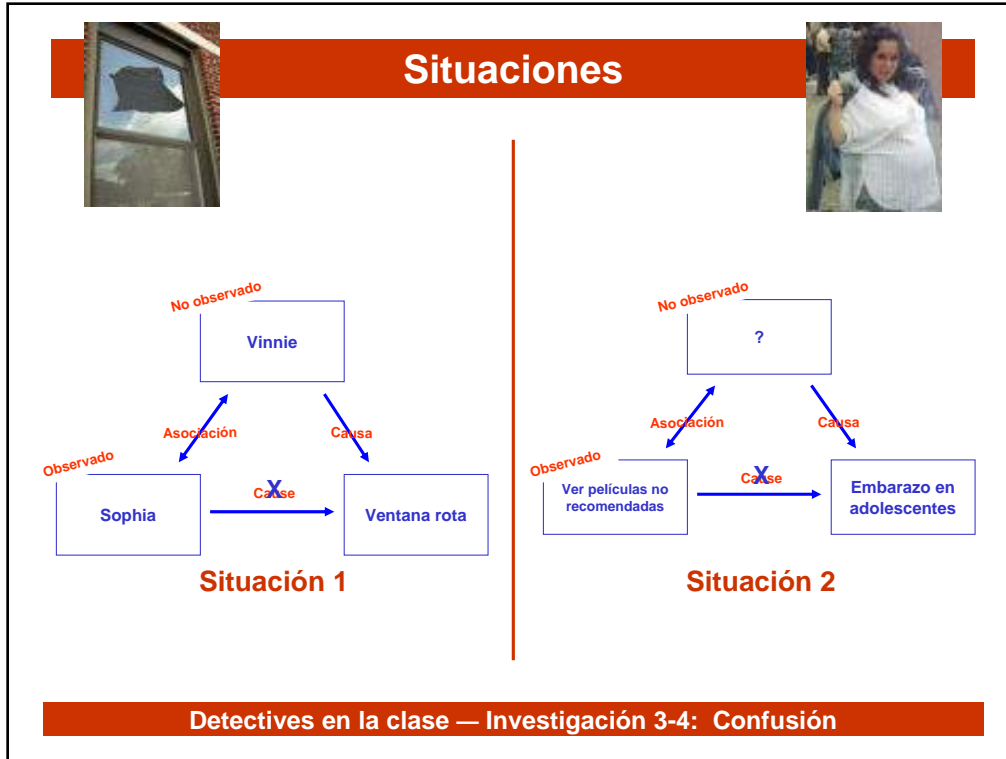
**Siguiente diapositiva**



Pregunte a los estudiantes:

- ¿A qué se le echó la culpa del embarazo en las adolescentes? (Al ver películas no recomendadas para menores de 17 años)
- ¿Por qué se le echó la culpa del embarazo en las adolescentes al ver películas no recomendadas? (Cuando el investigador analizó las pruebas, observó que el ver películas no recomendadas y el embarazo en adolescentes aparecían juntos.)
- ¿Por qué no pensó el investigador que algo más causaba el embarazo en las adolescentes? (Cuando el investigador analizó las pruebas, no observó nada más.)
- ¿Es posible que otra cosa asociada con ver películas no recomendadas fuera una causa del embarazo en las adolescentes? (Sí)

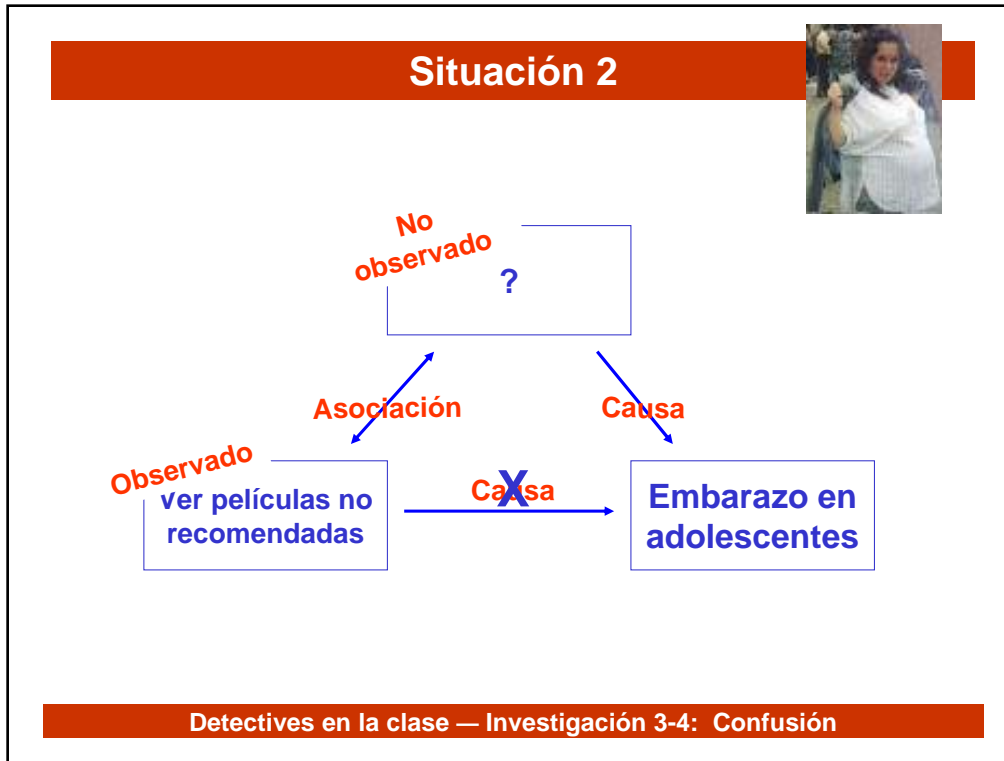
**Siguiente diapositiva**



Pregunte a los estudiantes:

- ¿Pueden describir lo que es *similar* en las Situaciones 1 y 2? (En ambas situaciones, dos cosas aparecieron juntas. En las dos, el investigador concluyó que la razón de esto fue que una cosa causó la otra.)
- ¿Pueden describir lo que es *diferente* en las Situaciones 1 y 2? (En la Situación 1, la conclusión del Sr. Johnson, que Sophia rompió la ventana, era incorrecta; Vinnie, quien realmente rompió la ventana, no fue culpado. En la Situación 2, no sabemos si la conclusión del investigador, que el ver películas no recomendadas a menores de 17 años es una causa del embarazo en las adolescentes, es correcta o incorrecta.)

**Siguiente diapositiva**



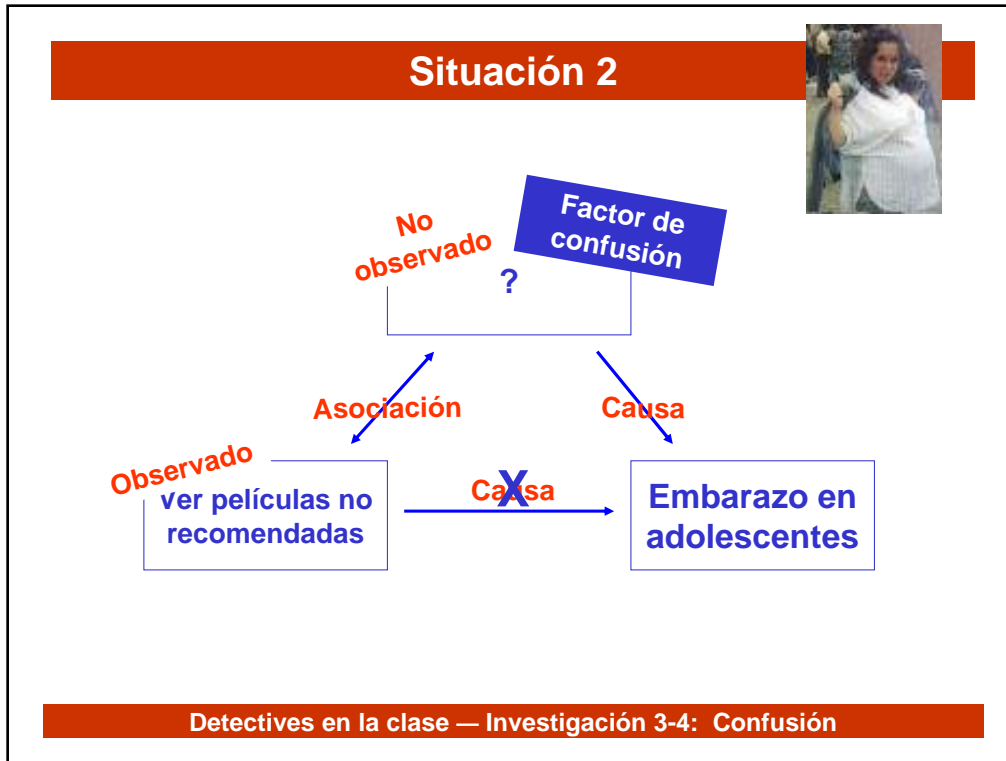
Los estudiantes deben considerar la posibilidad de que la conclusión del investigador era incorrecta. Aunque la exposición *observada* (ver películas no recomendadas) fue asociada al resultado (embarazo en adolescentes), la asociación se encontró porque existe algo que *no observado* que (1) está asociado con ver películas no recomendadas y (2) es una causa real del embarazo en adolescentes.

Pregunte a los estudiantes:

- ¿Se les ocurre otra exposición que (1) pueda estar asociada con ver películas no recomendadas y (2) pudiera ser también una causa de embarazo en las adolescentes?

Discuta.

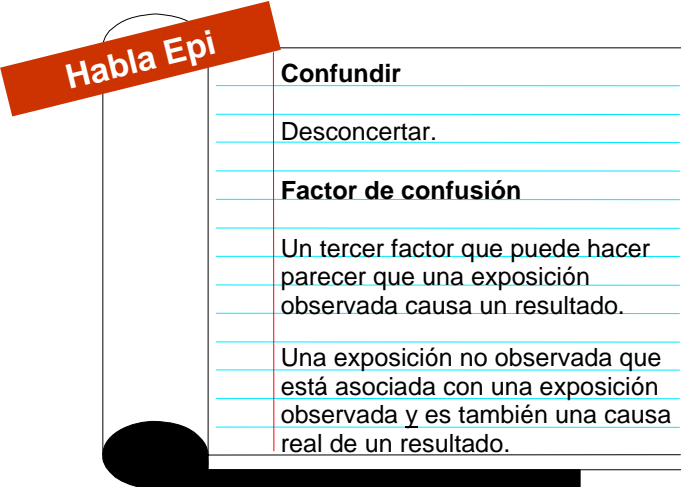
**Siguiente diapositiva**



Una exposición no observada que está asociada con la exposición observada y también es una causa real del resultado se llama factor de confusión.

**Siguiente diapositiva**

**Habla Epi**



<b>Confundir</b>
Desconcertar.
<b>Factor de confusión</b>
Un tercer factor que puede hacer parecer que una exposición observada causa un resultado.
Una exposición no observada que está asociada con una exposición observada y es también una causa real de un resultado.

**Detectives en la clase — Investigación 3-4: Confusión**

Pida a los estudiantes que busquen “Confundir” en la lista de **Habla Epi**.

Repase su definición.

Pida a los estudiantes que busquen “Factor de confusión” en la lista de **Habla Epi**.

Repase su definición.

**Siguiente diapositiva**



Pregunte a los estudiantes:

- ¿Podría una *falta de supervisión adecuada* ser un factor de confusión? (Sí)
- ¿Podría una *falta de supervisión adecuada* ser algo que está asociado con ver películas no recomendadas? (Sí)
- Y ¿es una *falta de supervisión adecuada* algo que podría ser una causa de embarazo en adolescentes? (Sí)

**Siguiente diapositiva**

## Hoja de registro de datos Epi

Detectives en la clase Nombre: \_\_\_\_\_  
Investigación 3-1: Hoja de registro de datos Epi Fecha: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Explicaciones para encontrar una asociación: confusión

1

Factor de confusión

Asociación ← → Asociación

Causa

2

Factor de confusión

Asociación ← → Asociación

Causa

3

Factor de confusión

Asociación ← → Asociación

Causa

Detectives en la clase — Investigación 3-4: Confusión

Entregue a cada estudiante una **Hoja de registro de datos de la Investigación 3-4**.

**Siguiente diapositiva**

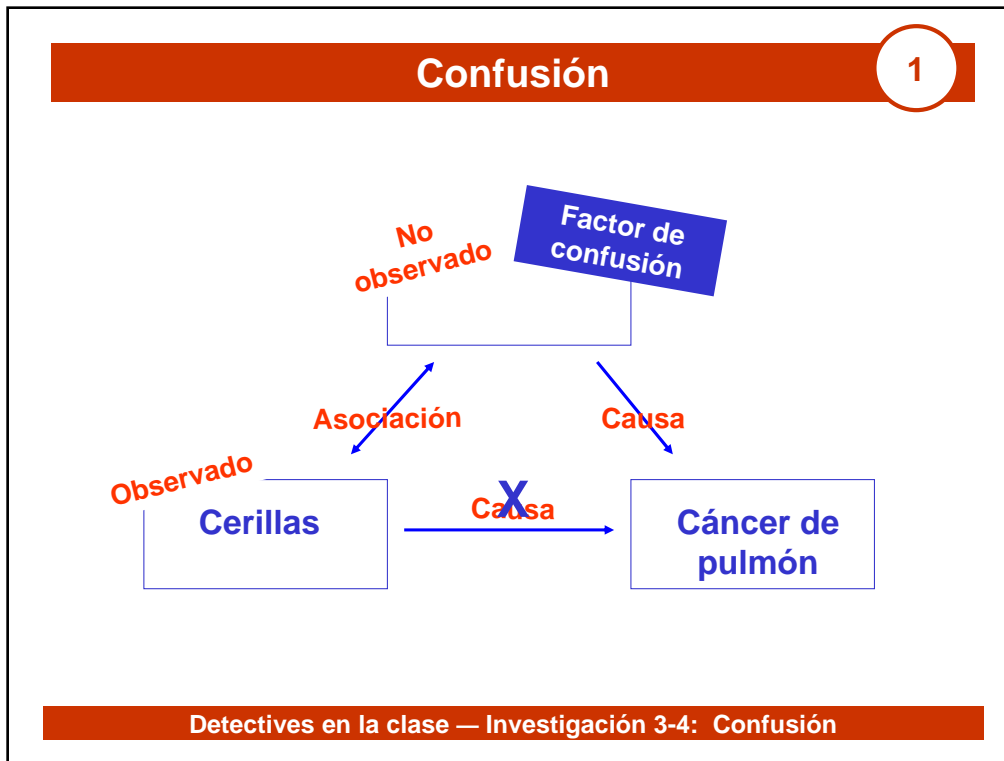
## Equipos Epi



Detectives en la clase — Investigación 3-4: Confusión

Divida la clase en Equipos Epi de cuatro o cinco estudiantes por equipo.

**Siguiente diapositiva**



Ahora muestre a los estudiantes varias asociaciones entre una exposición observada y un resultado. Para cada asociación, pídeles que piensen en otra exposición que pudiera ser un factor de confusión.

Recuerde a los estudiantes que un factor de confusión es un factor que puede hacer que parezca que una exposición observada causa un resultado. Es una exposición no observada que (1) se asocia con una exposición observada y (2) es una causa real del resultado.

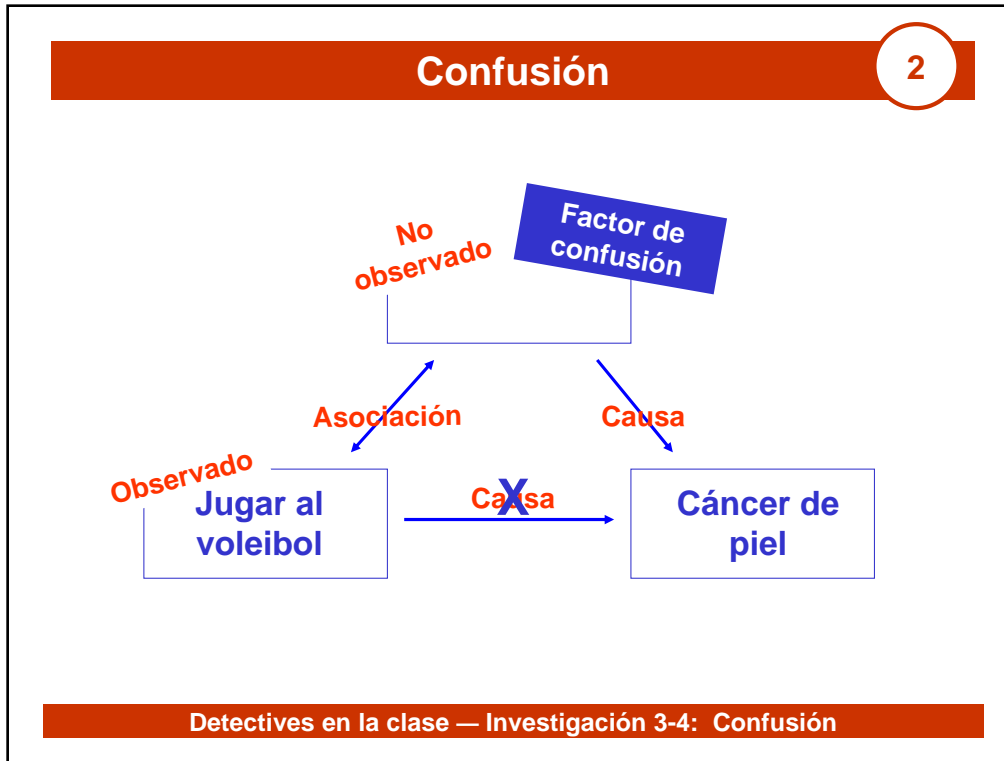
Trabajando en sus Equipos Epi, los estudiantes deben completar la Parte 1 de sus **Hojas de registro de datos Epi de la Investigación 3-4** rellorando el Diagrama de Confusión 1 con un posible factor de confusión que podría haber sido responsable de encontrar la asociación entre las cerillas y el cáncer de pulmón.

Pregunte a los estudiantes qué posibles factores de confusión han identificado.

Comente y explore con detenimiento.

(Algunos posibles factores de confusión incluyen *fumar* y *trabajar con un soplete*, pero las respuestas de los estudiantes no deben estar limitadas a estas sugerencias. Tenga en cuenta la definición de un factor de confusión: una exposición que está asociada con la exposición que se está observando y que es también una causa real del resultado.)

**Siguiente diapositiva**



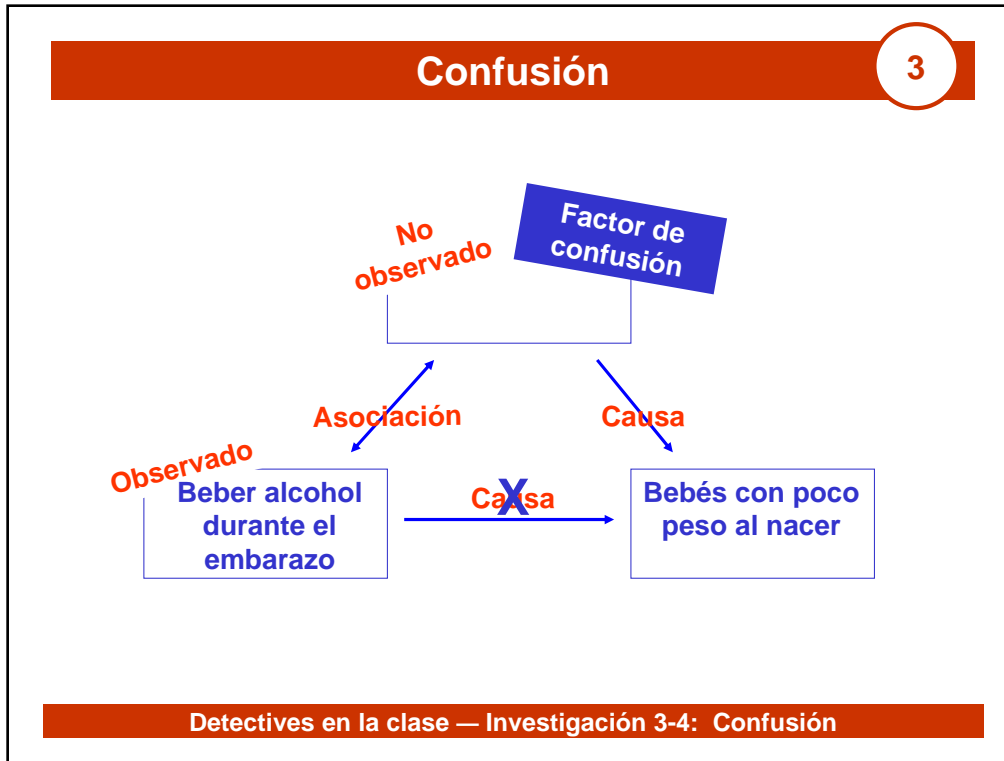
Los estudiantes deben completar la Parte 2 de sus **Hojas de registro de datos Epi de la Investigación 3-4** rellorando el Diagrama de Confusión 2 con un posible factor de confusión que podría haber sido responsable de encontrar la asociación entre jugar al voleibol y el cáncer de piel.

Pregunte a los estudiantes qué posibles factores de confusión han identificado.

Comente y explore con detenimiento.

(Debido a que el voleibol a menudo se juega en la playa, algunos posibles factores de confusión incluyen *el sol* y *el bronceador solar*, pero las respuestas de los estudiantes no deben estar limitadas a estas sugerencias. Tenga en cuenta la definición de un factor de confusión: una exposición que está asociada con la exposición que se está observando y que es también una causa real del resultado.)

**Siguiente diapositiva**



Los estudiantes deben completar la Parte 3 de sus **Hojas de registro de datos Epi de la Investigación 3-4** rellorando el Diagrama de Confusión 3 con un posible factor de confusión que podría haber sido responsable de encontrar la asociación entre el beber alcohol durante el embarazo y los bebés con poco peso al nacer.

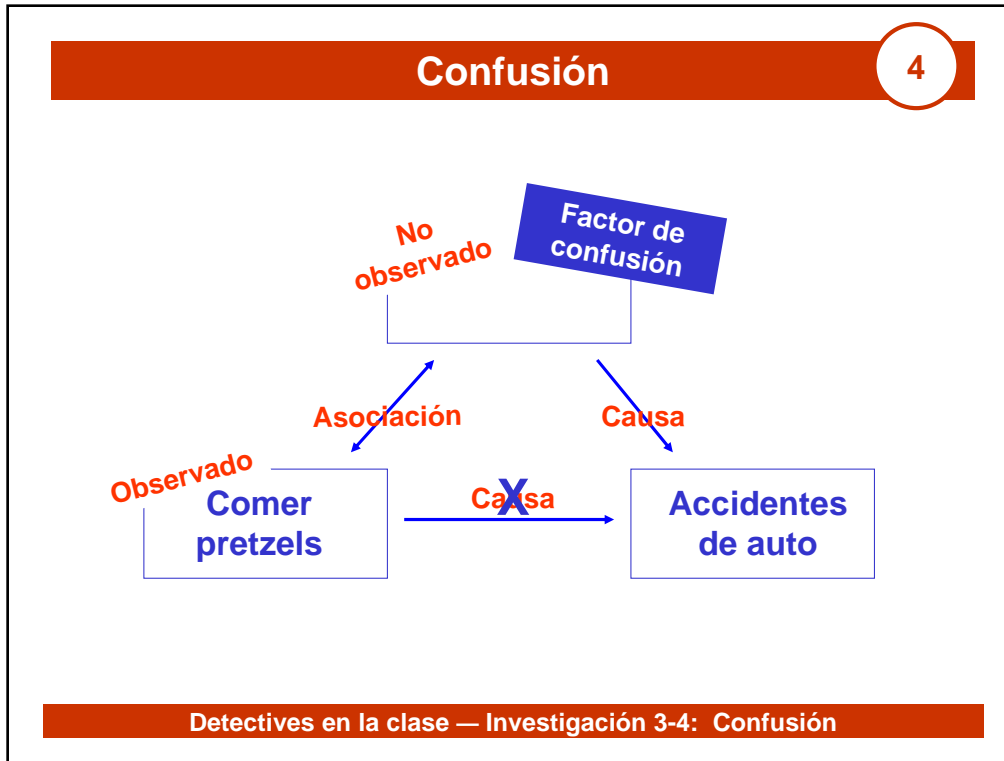
Pregunte a los estudiantes qué posibles factores de confusión han identificado.

Comente y explore con detenimiento.

(Debido a que las mujeres embarazadas que beben durante el embarazo pueden someter a sus fetos a otras exposiciones dañinas, posibles factores de confusión incluyen el *fumar cigarrillos*, *consumir otras drogas* y *una mala dieta*. Sin embargo, las respuestas de los estudiantes no deben estar limitadas a estas sugerencias. Tenga en cuenta la definición de un factor de confusión: una exposición que está asociada con la exposición que se está observando y que es también una causa real del resultado.)

⊛ Aviso para el profesor: Aunque no se cree que el consumo de alcohol sea una causa del poco peso de algunos bebés al nacer, es dañino para el feto. El daño que se hace se llama síndrome de alcoholismo fetal o fetopatía alcohólica. Tenga cuidado de no querer decir que el alcohol no es dañino para el feto.

**Siguiente diapositiva**



Los estudiantes deben completar la Parte 4 de sus **Hojas de registro de datos Epi de la Investigación 3-4** rellorando el Diagrama de Confusión 4 con un posible factor de confusión que podría haber sido responsable de encontrar la asociación entre el comer pretzels y los accidentes de auto.

Pregunte a los estudiantes qué posibles factores de confusión han identificado.

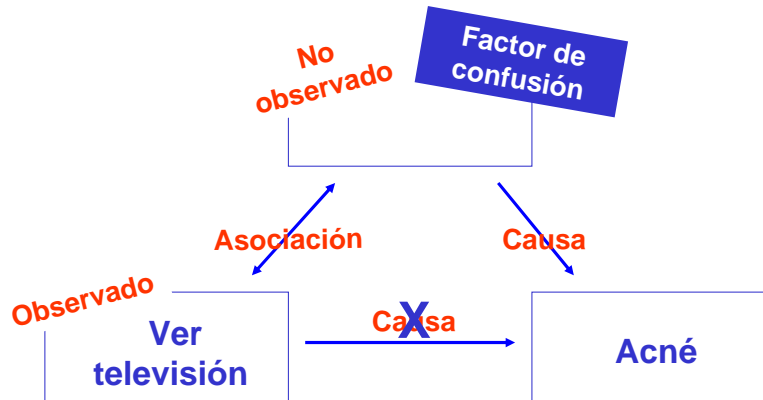
Comente y explore con detenimiento.

(Debido a que los pretzels y otros alimentos salados a menudo se consumen cuando se bebe alcohol, un posible factor de confusión es el *beber alcohol*. Sin embargo, las respuestas de los estudiantes no deben estar limitadas a estas sugerencias. Tenga en cuenta la definición de un factor de confusión: una exposición que está asociada con la exposición que se está observando y que es también una causa real del resultado.)

**Siguiente diapositiva**

## Confusión

5



Detectives en la clase — Investigación 3-4: Confusión

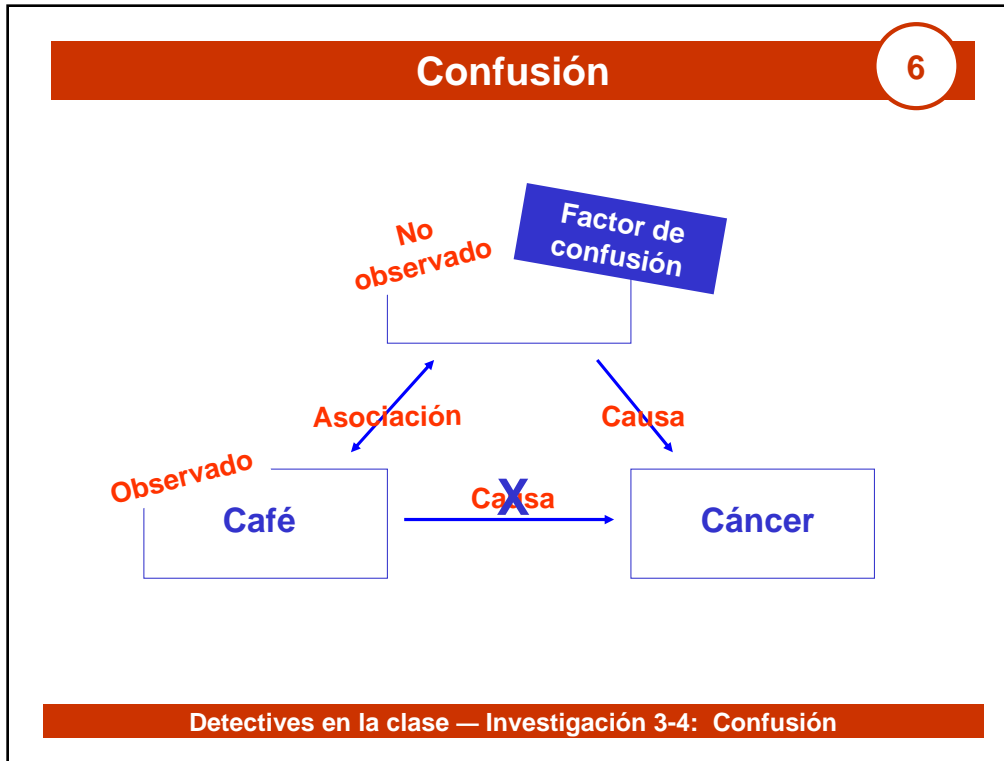
Los estudiantes deben completar la Parte 5 de sus **Hojas de registro de datos Epi de la Investigación 3-4** rellendo el Diagrama de Confusión 5 con un posible factor de confusión que podría haber sido responsable de encontrar la asociación entre ver televisión y el acné.

Pregunte a los estudiantes qué posibles factores de confusión han identificado.

Comente y explore con detenimiento.

(Debido a que el ver televisión a menudo se asocia con comer comida basura, la *comida basura* es un posible factor de confusión. Sin embargo, las respuestas de los estudiantes no deben estar limitadas a estas sugerencias. Tenga en cuenta la definición de un factor de confusión: una exposición que está asociada con la exposición que se está observando y que es también una causa real del resultado.)

**Siguiente diapositiva**

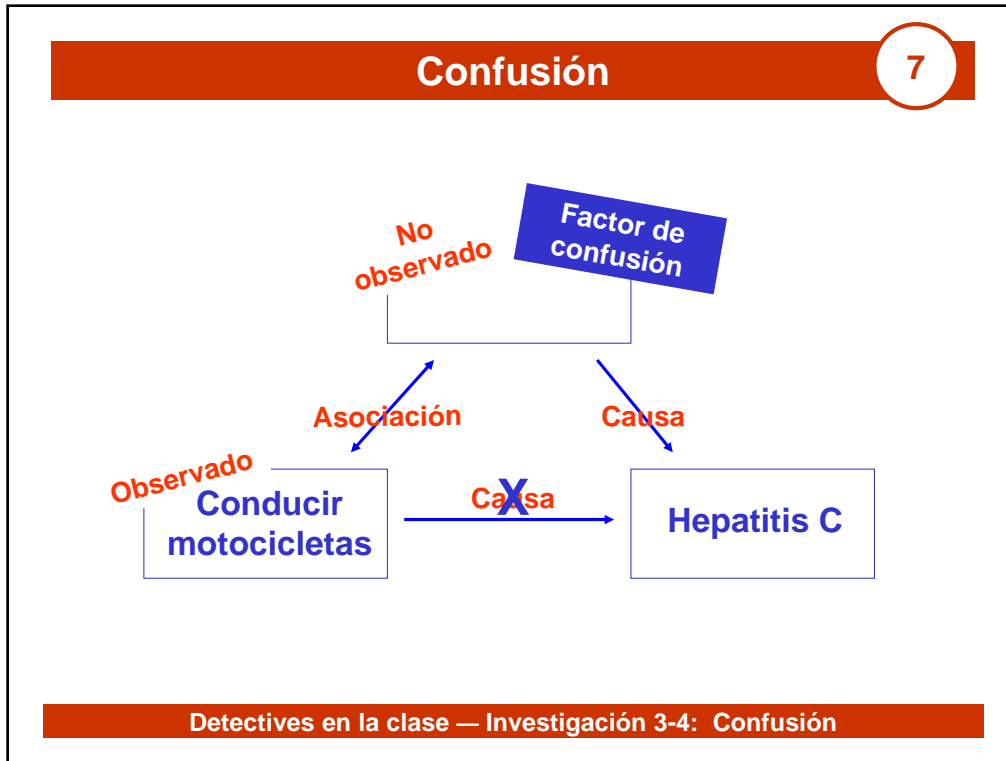


Los estudiantes deben completar la Parte 6 de sus **Hojas de registro de datos Epi de la Investigación 3-4** rellendo el Diagrama de Confusión 6 con un posible factor de confusión que podría haber sido responsable de encontrar la asociación entre el beber café y el cáncer. Pregunte a los estudiantes qué posibles factores de confusión han identificado.

Comente y explore con detenimiento.

(Debido a que el beber café a menudo viene acompañado de otras exposiciones, posibles factores de confusión incluyen los *edulcorantes*, los *periódicos*, los *donuts* y los *vasos de espuma de poliestireno*, pero las respuestas de los estudiantes no deben estar limitadas a estas sugerencias. Tenga en cuenta la definición de un factor de confusión: una exposición que está asociada con la exposición que se está observando y que es también una causa real del resultado.)

**Siguiente diapositiva**



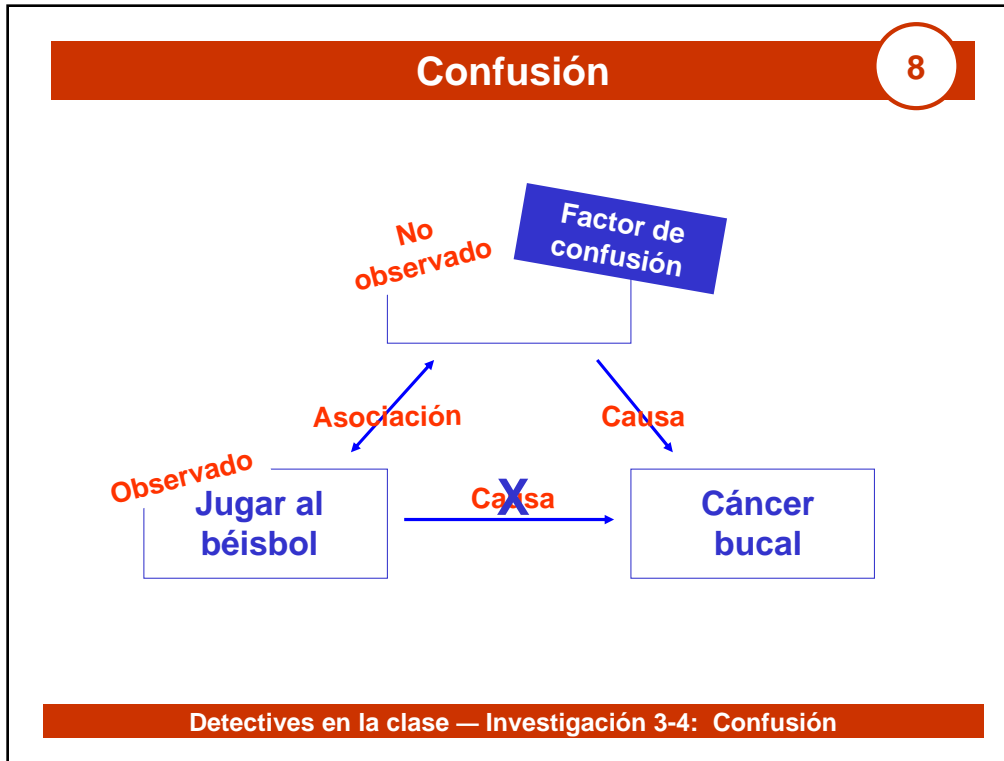
Los estudiantes deben completar la Parte 7 de sus **Hojas de registro de datos Epi de la Investigación 3-4** rellorando el Diagrama de Confusión 7 con un posible factor de confusión que podría haber sido responsable de encontrar la asociación entre el conducir motocicletas y la hepatitis C.

Pregunte a los estudiantes qué posibles factores de confusión han identificado.

Comente y explore con detenimiento.

(Debido a que el conducir motocicletas está asociado con tener tatuajes y los tatuajes puede que sean dibujados con agujas sucias, un posible factor de confusión son las *agujas sucias*. Sin embargo, las respuestas de los estudiantes no deben estar limitadas a estas sugerencias. Tenga en cuenta la definición de un factor de confusión: una exposición que está asociada con la exposición que se está observando y que es también una causa real del resultado.)

**Siguiente diapositiva**



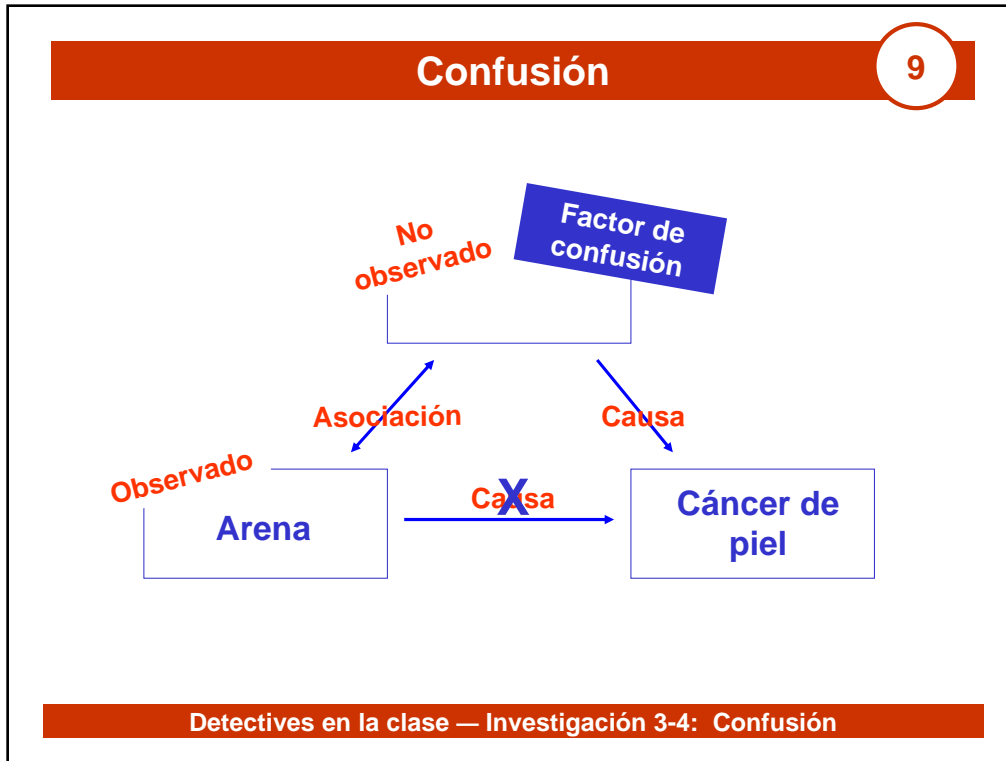
Los estudiantes deben completar la Parte 8 de sus **Hojas de registro de datos Epi de la Investigación 3-4** rellendo el Diagrama de Confusión 8 con un posible factor de confusión que podría haber sido responsable de encontrar la asociación entre jugar al béisbol y el cáncer bucal.

Pregunte a los estudiantes qué posibles factores de confusión han identificado.

Comente y explore con detenimiento.

(Debido a que los jugadores de béisbol a menudo *mascan tabaco* o *comen semillas de girasol*, estas exposiciones son posibles factores de confusión. Sin embargo, las respuestas de los estudiantes no deben estar limitadas a estas sugerencias. Tenga en cuenta la definición de un factor de confusión: una exposición que está asociada con la exposición que se está observando y que es también una causa real del resultado.)

**Siguiente diapositiva**



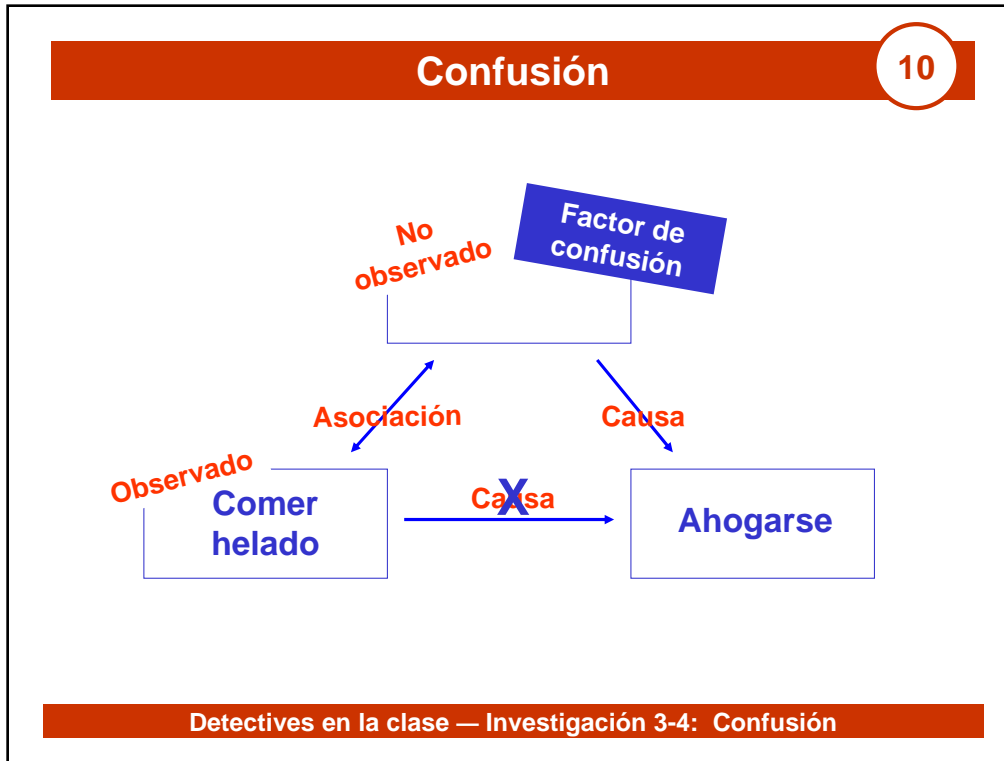
Los estudiantes deben completar la Parte 9 de sus **Hojas de registro de datos Epi de la Investigación 3-4** rellendo el Diagrama de Confusión 9 con un posible factor de confusión que podría haber sido responsable de encontrar la asociación entre el estar expuesto a la arena y el cáncer de piel.

Pregunte a los estudiantes qué posibles factores de confusión han identificado.

Comente y explore con detenimiento.

(Debido a que las personas que van a la playa no sólo se exponen a la arena sino también al sol, el sol es un posible factor de confusión. Sin embargo, las respuestas de los estudiantes no deben estar limitadas a estas sugerencias. Tenga en cuenta la definición de un factor de confusión: una exposición que está asociada con la exposición que se está observando y que es también una causa real del resultado.)

**Siguiente diapositiva**



Los estudiantes deben completar la Parte 10 de sus **Hojas de registro de datos Epi de la Investigación 3-4** rellorando el Diagrama de Confusión 10 con un posible factor de confusión que podría haber sido responsable de encontrar la asociación entre el comer helado y ahogarse.

Pregunte a los estudiantes qué posibles factores de confusión han identificado.

Comente y explore con detenimiento.

(Debido a que el comer helado se asocia con el calor y el calor se asocia a nadar, *nadar* es un posible factor de confusión. Sin embargo, las respuestas de los estudiantes no deben estar limitadas a estas sugerencias. Tenga en cuenta la definición de un factor de confusión: una exposición que está asociada con la exposición que se está observando y que es también una causa real del resultado.)

**Siguiente diapositiva**

## Explicaciones para encontrar una asociación

1. Causa
2. Casualidad
3. Confusión
- 4.
- 5.

Study Finds Possible Link  
Of Cancer and Power Lines

Studies Link AIDS Virus Directly  
to Cancer and Dementia

Study Links  
Intelligence  
And Myopia

Chemical Tie to Cancer Hinted

Mist in Grocery's Produce Section  
Is Linked to Legionnaires' Disease

Coffee linked to heart disease

Dairy Sugar Linked to Ovarian Cancer

Report Links Snoring to Impaired Thinking

GUN CORPS LINKED  
TO HOMICIDE RATE

China's Search for Nutrient Link  
to Cancer Proves Elusive

Children's Height Linked to Test Scores

Un estudio relaciona el  
comer M&M's con una  
disminución en el riesgo de  
contraer la gripe



¿Por qué una  
exposición y un  
resultado  
aparecerían  
juntos?

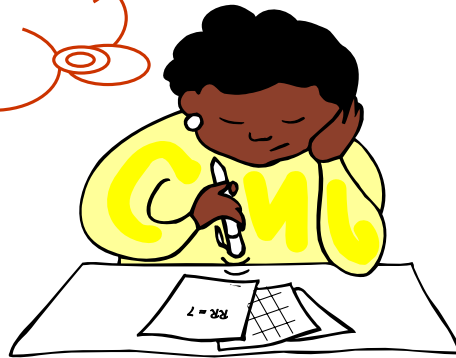
Detectives en la clase — Investigación 3-4: Confusión

Los estudiantes ahora saben por la **Investigación 3-4: Confusión** que la confusión es una de las razones por la que los epidemiólogos pueden encontrar una asociación entre una exposición y un resultado.

Siguiente diapositiva

## Explicaciones para encontrar una asociación

¿Se podría haber encontrado la asociación por confusión?



Detectives en la clase — Investigación 3-4: Confusión

Diga a los estudiante que cuando ellos encuentren, lean o escuchen acerca de una asociación, deben pensar cuidadosamente en ella. Incluso si parece que tiene sentido, un buen detective no se precipitará hacia la conclusión de que la asociación es causal y considerará la posibilidad de que la asociación se encontró como resultado de la confusión. Recuerde preguntar, “¿Podría ser algo más?”

**Siguiente diapositiva**

## Confusión

La  
Investigación  
3-4  
ha terminado.



Detectives en la clase — Investigación 3-4: Confusión

Esto concluye la **Investigación 3-4: Confusión** y los estudiantes pueden ahora guardar sus Hojas de registro Epi.