

SIMULACIÓN DE SUTURAS

Población objetivo:

Estudiantes de entre 7 y 11 años



Smithsonian
Science Education Center

Johnson & Johnson

Simulación de Suturas forma parte de la serie de actividades para estudiantes de STEM2D. Smithsonian Science Education Center desarrolló el contenido y el diseño como parte de la iniciativa WiSTEM²D (Women in Science, Technology, Engineering, Mathematics, Manufacturing, and Design; Mujeres en la ciencia, la tecnología, la ingeniería, las matemáticas, la fabricación y el diseño) de Johnson & Johnson, mediante una plantilla proporcionada por FHI 360 y JA Worldwide. Esta serie incluye una serie de actividades prácticas, interactivas y divertidas para niñas (y niños) de entre 5 y 18 años en todo el mundo.

© 2020 Instituto Smithsonian

Todos los derechos reservados. Primera edición de 2020.

Aviso de derechos de autor

Ninguna parte de este módulo, ni los trabajos derivados del mismo, se puede utilizar ni reproducir para ningún propósito, excepto para un uso legítimo, sin autorización por escrito de Smithsonian Science Education Center.

Créditos:

Diseño y tapa: Sofia Elian, Smithsonian Science Education Center

Ilustración de tipos de puntos de sutura: Macrovector/iStock/Getty Images Plus

Imágenes de sutura del modelo: Hannah Osborn, Smithsonian Science Education Center

Simulación de suturas

Desafío

Formar el cierre de una herida utilizando tipos de materiales de sutura y tipos de puntos de sutura.

Población objetivo

Estudiantes de entre 7 y 11 años

Descripción de la actividad

En esta actividad, los estudiantes aprenderán sobre diferentes materiales de sutura y puntos de sutura mediante el diseño de un modelo de sutura con hilos, cordones plásticos y limpiapipas. Usando el pensamiento crítico y modelando técnicas de puntos de sutura médicos, los estudiantes crearán un modelo de sutura de llavero portátil. Esta actividad destacará la variedad de materiales de sutura de Johnson & Johnson. El llavero portátil deberá cumplir con los siguientes criterios:

- Se deben usar los puntos quirúrgicos comunes que se usan para las suturas
- Los limpiadores de tuberías se deben mantener unidos de forma segura
- Los puntos deben estar bien ajustados
- Los puntos deben estar separados por espacios distribuidos en partes iguales

Materiales para cada estudiante:

- Hilo
- Cordones de plástico
- Limpiapipas
- Cinta
- Hoja de actividades
- Tijeras (para compartir)
- Bolígrafo o lápiz (para compartir)
- Regla o cinta de medir (para compartir)
- Muestras de sutura de Johnson & Johnson (compartidas para su exhibición)

Seguridad

Los limpiapipas pueden ser filosos, especialmente cuando se cortan. Evita lesiones en dedos y ojos. Es posible que los estudiantes más jóvenes necesiten ayuda para cortar los limpiapipas.

Información general

A veces, los seres humanos y otros animales se cortan o se hieren. Algunas heridas no requieren más que un apósito y tiempo para sanar. Otras heridas no pueden sanar por sí solas. Las heridas profundas y largas, con bordes irregulares, que se abren de par en par o que siguen sangrando después de 15 minutos de aplicar presión, a menudo, no se curan por sí solas. Las heridas que se encuentran en lugares difíciles, como en el rostro o cerca de una articulación (por ejemplo, en el hombro o en la rodilla), también pueden tener dificultades para sanar por sí solas. Una herida que no puede curarse por sí sola es un problema. Puede provocar infecciones y hacer que la persona se enferme. Los ingenieros y los médicos encontraron soluciones para este problema. Estas soluciones son las suturas y las grapas. Las suturas son hilos quirúrgicos que se usan para reparar cortes. También se utilizan para cerrar las heridas de una cirugía. Las grapas son dispositivos médicos pequeños que se pueden utilizar en lugar de las suturas.

Existen muchos tipos de suturas. Algunas suturas están hechas de fibras naturales como la seda, otras de materiales artificiales como el plástico. Las grapas suelen ser de metal. Los médicos y los veterinarios eligen el material de sutura según el tipo de tejido que necesitan suturar, la ubicación de la herida y las alergias que tenga el paciente. Los médicos y los veterinarios también deben elegir el tipo de punto que van a utilizar. Los puntos de sutura son los tipos de nudos que se utilizan para sujetar las suturas en el tejido. Se utilizan diferentes tipos de puntos para diferentes tejidos y según los lugares que se deben suturar.



Suturas y grapas Johnson & Johnson

Conoce a Toykea Jones, una científica de suturas*

*Es posible que los estudiantes más jóvenes necesiten la ayuda de un adulto para leer esta sección.



¿Cómo comenzaste tu carrera?

Me uní a Johnson & Johnson en el Programa de Desarrollo de Liderazgo de Ingeniería que ahora es el Programa Global de Desarrollo de Liderazgo de Operaciones. Trabajé en los tres sectores de la empresa: productos farmacéuticos, productos de consumo y dispositivos médicos.

¿Puedes describir cómo es tu trabajo?

Cuando me incorporé a la organización de ventas en 2017, empecé como especialista en ventas regionales y mi objetivo era expandir el negocio de cierre de heridas desde mi área de suturas y adhesivos tópicos para la piel.

¿Qué es lo mejor de trabajar en este campo?

Trabajar directamente con los clientes y proporcionarles productos que marcan una diferencia en la vida de alguien durante una intervención quirúrgica.

¿Cuáles son algunos de los desafíos que enfrentaste en tu carrera?

El mayor desafío ha sido tratar de decidir qué cambios audaces hacer en mi carrera. Básicamente, transformé mi carrera tres veces, desde ser ingeniera técnica, incorporarme en la cadena de suministros hasta entrar en la organización de ventas.

¿Cuál es tu tipo preferido de sutura?

Mi sutura preferida es la marca Ethicon Stratafix Knotless Tissue Control, ya que elimina la necesidad de que los cirujanos tengan que atar nudos durante el procedimiento quirúrgico y permite una mayor eficiencia y resistencia. Además, la marca de suturas Stratafix brinda protección contra las bacterias.

¿Por qué se usan diferentes tipos de materiales en las suturas?

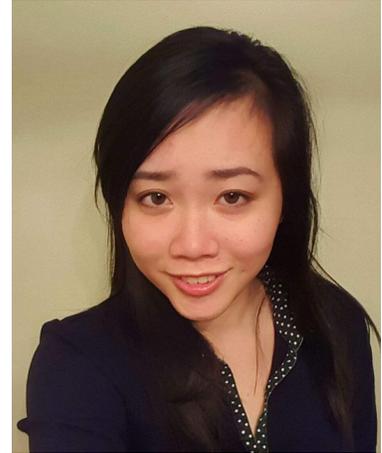
Depende del tejido que se esté tratando de reparar. Si tienes un tejido (como un hueso) que necesita mucha resistencia, necesitas la sutura más fuerte posible. Si debes reparar algo tan delicado como un vaso sanguíneo, necesitas una sutura que no lo dañe.

Conoce a Vivian Liang, una científica de suturas*

*Es posible que los estudiantes más jóvenes necesiten la ayuda de un adulto para leer esta sección.

¿Cómo comenzaste tu carrera?

Siempre me interesaron la ciencia y las matemáticas, así que fui a la universidad para ser ingeniera. Exploré diferentes carreras a través de pasantías, investigación de laboratorio y tomando diferentes clases para descubrir cuál era mi pasión. Finalmente, me incorporé a Johnson & Johnson como pasante. Disfruté mucho ese trabajo y, afortunadamente, pude comenzar mi carrera como ingeniera de investigación y desarrollo.



¿Puedes describir cómo es tu trabajo?

Mi equipo trabaja para desarrollar dispositivos médicos nuevos, que incluyen suturas. Todos tenemos diferentes áreas de especialización (calidad, fabricación, investigación y desarrollo, etc.) y juntos diseñamos, creamos, probamos y comercializamos el producto. Entre algunas de las actividades específicas de sutura que hacemos se incluyen la selección de los materiales adecuados, la evaluación de las propiedades mecánicas y también nos aseguramos de que la sutura sea segura y eficaz para una reparación.

¿Qué es lo mejor de trabajar en este campo?

Mi parte favorita de ser ingeniera es trabajar con un equipo diverso para convertir una idea en realidad. Es increíble poder combinar la creatividad, la ciencia y la tecnología para desarrollar algo impactante.

¿Tienes algún dato preferido sobre las suturas?

Siempre me fascinó el Antiguo Egipto desde niña (pensé que sería arqueóloga), por lo que mi dato preferido es que se sabe que la primera vez que se usó una sutura ¡fue en el Antiguo Egipto!

¿Por qué se usan diferentes tipos de materiales en las suturas?

Para seleccionar el material de una sutura se debe tener en cuenta su aplicación. Los materiales de sutura pueden ser naturales o sintéticos, absorbibles o no absorbibles. Entre algunos ejemplos de materiales se incluyen el acero, la seda, el poliéster y el colágeno. ¡La sutura Dynacord incluso usa sal!

Explicación de los temas de conversación sobre el problema

- ¿Alguien se ha cortado?
- ¿Alguien ha tenido suturas?
- ¿Sabían que las suturas vienen en diferentes materiales? ¿Por qué se utilizan materiales diferentes?
- Este es un buen momento para conversar sobre la diferencia entre suturas (el material real que cierra una herida) y puntos (el estilo de los nudos y la colocación de las suturas).
- ¿Qué es un modelo?

Instrucciones paso a paso

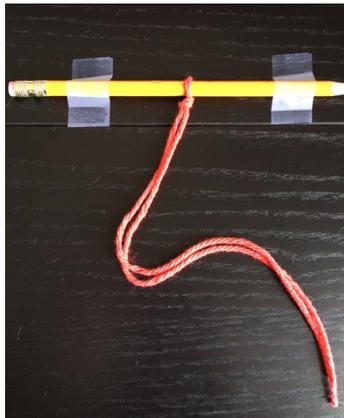
- Muestra las opciones de soluciones de ingeniería y de modelos.
 - Revisa los materiales de las suturas de Johnson & Johnson.
 - Consulta los ejemplos de puntos que muestran las imágenes de suturas quirúrgicas junto a las imágenes de modelos de hilo y cordones de plástico.
- Observa los materiales: hilo, cordones de plástico y limpiapipas.
- Crea el modelo.
 - Elige el modelo de sutura: hilo, cordón de plástico o limpiapipas (si usas grapas, toma un limpiapipas).
 - Elige el tipo de puntos.
 - Sigue las instrucciones según el tipo de puntos (opción 1, 2, 3 o 4).



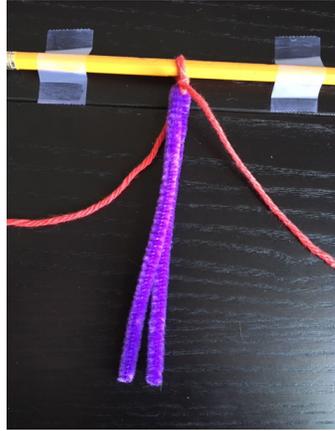
Opción 1: Punto simple continuo



- o Corta un trozo de hilo o de cordón de plástico de 50 cm (19½ pulgadas) de largo.
- o Dobla el hilo en un lápiz y átalos con un nudo.
- o Pega el lápiz a la mesa.



- o Selecciona un limpiapipas para formar los dos lados de una herida.
- o Ata el hilo alrededor del centro del limpiapipas (puedes doblar el limpiapipas por la mitad para encontrar el centro).
- o Dobla el limpiapipas por la mitad de modo que se formen dos piezas apuntando lejos del lápiz.



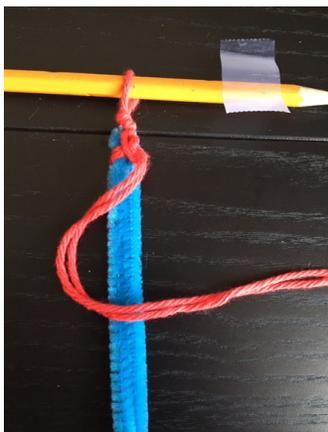
- o Envuelve el hilo formando un patrón circular con un ligero ángulo a lo largo del limpiapipas.
- o Continúa hasta llegar al final del limpiapipas.
- o Cuando llegues al final, haz un nudo alrededor del limpiapipas para amarrar el hilo.
- o Retira la cinta del lápiz y desliza el lazo para sacarlo.
- o Responde las preguntas de la Hoja de actividades.
- o Disfruta tu llavero.

Opción 2: Punto de bloqueo continuo

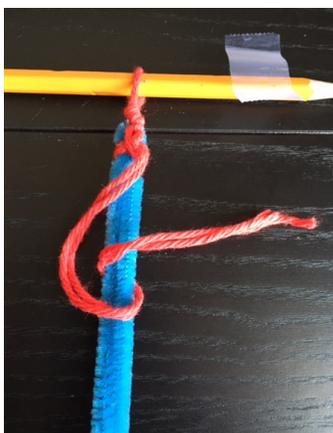


- o Corta un trozo de hilo o de cordón de plástico de 80 cm (31½ pulgadas) de largo.
- o Dobla el hilo en un lápiz y átalos con un nudo.
- o Pega el lápiz a la mesa.
- o Selecciona un limpiapipas para formar los dos lados de una herida.
- o Ata el hilo alrededor del centro del limpiapipas (puedes doblar el limpiapipas por la mitad para encontrar el centro).

- o Dobra el limpiapipas por la mitad de modo que se formen dos piezas apuntando lejos del lápiz.
- o Tira del hilo hacia la izquierda, luego coloca el hilo sobre los trozos del limpiapipas de modo que parezca un número 4.



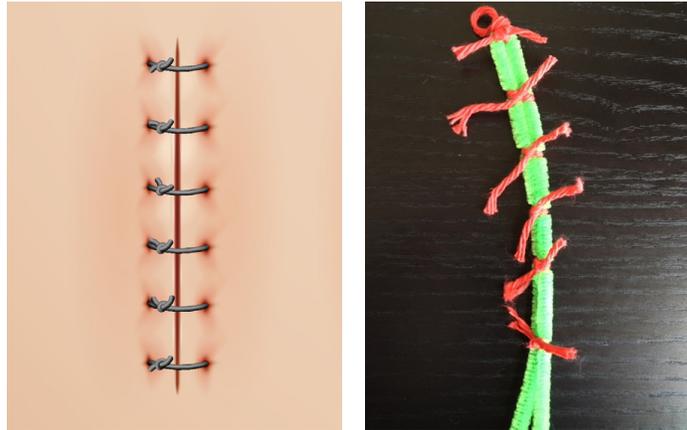
- o Dobra el hilo alrededor de los trozos del limpiapipas y pásalo por la abertura del 4.



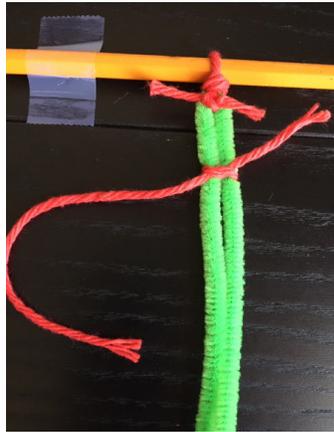
- o Tira de los extremos sueltos del hilo para ajustarlo y mueve el punto hacia arriba de los trozos del limpiapipas.
- o Continúa hasta que te quedes sin hilo o hasta que llegues al final de los trozos del limpiapipas.
- o Cuando llegues al final, haz un nudo alrededor del limpiapipas para amarrar el hilo.

- Retira la cinta del lápiz y desliza el lazo para sacarlo.
- Responde las preguntas de la Hoja de actividades.
- Disfruta tu llavero.

Opción 3: Punto nudo cuadrado discontinuo

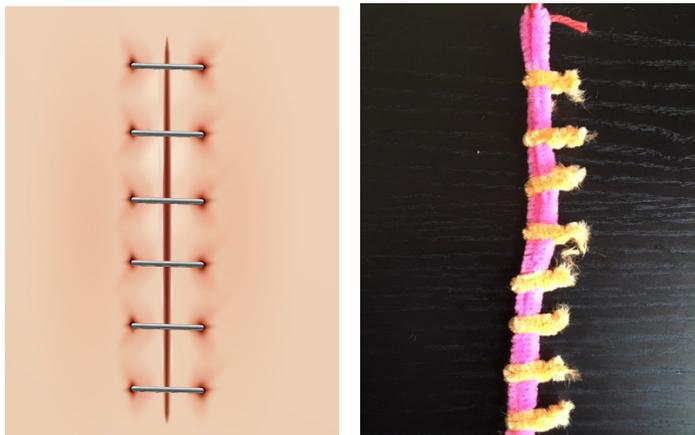


- Corta un trozo de hilo o de cordón de plástico de 20 cm (8 pulgadas) de largo.
- Dobla el hilo en un lápiz y átalos con un nudo.
- Pega el lápiz a una mesa.
- Selecciona un limpiapipas para formar los dos lados de una herida.
- Ata el hilo alrededor del centro del limpiapipas (puedes doblar el limpiapipas por la mitad para encontrar el centro).
- Dobla el limpiapipas por la mitad de modo que se formen dos piezas apuntando lejos del lápiz.
- Corta el hilo debajo del nudo alrededor del limpiapipas.
- Toma uno de los trozos de hilo cortado y colócalo detrás de los trozos del limpiapipas; deja un lado un poco más largo que el otro.
- Sostén un extremo del hilo en cada mano.
- Pasa el extremo derecho por encima y por debajo del hilo con tu mano izquierda.



- o Toma el extremo que está ahora en tu mano izquierda y pásalo por encima y por debajo del extremo que está ahora en tu mano derecha.
- o Tira de ambos extremos al mismo tiempo para ajustar el nudo.
- o Corta el hilo que sobra para usarlo en el próximo punto.
- o Continúa hasta que te quedes sin hilo.
- o Retira la cinta del lápiz y desliza el lazo para sacarlo.
- o Responde las preguntas de la Hoja de actividades.
- o Disfruta tu llavero.

Opción 4: Cierre discontinuo con grapas

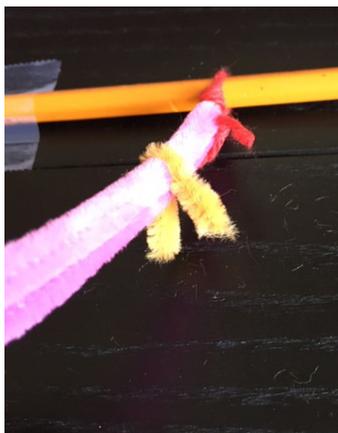


- o Corta un trozo de hilo de 20 cm (8 pulgadas) de largo.
- o Dobla el hilo en un lápiz y átalos con un nudo.
- o Pega un lápiz a la mesa.
- o Selecciona un limpiapipas para formar los dos lados de una herida.

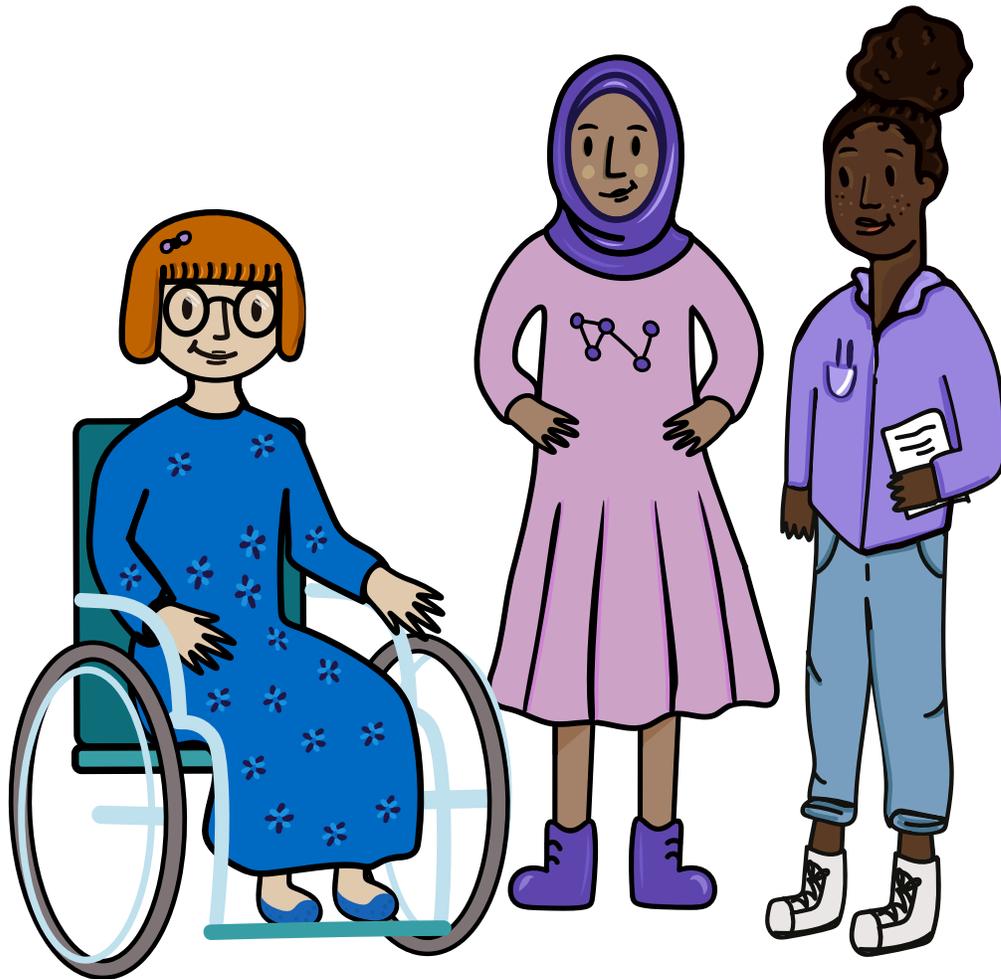
- Ata el hilo alrededor del centro del limpiapipas (puedes doblar el limpiapipas por la mitad para encontrar el centro).
- Dobla el limpiapipas por la mitad de modo que se formen dos piezas apuntando lejos del lápiz.
- Corta el hilo debajo del nudo alrededor del limpiapipas.
- Toma otro limpiapipas y dóblalo por la mitad.
- Dobla el limpiapipas por la mitad dos veces más hasta que tengas entre 4 y 5 cm (entre 1½ y 2 pulgadas) de largo.



- Estíralo y córtalo en las marcas del pliegue. Ahora deberías tener 8 piezas del limpiapipas para crear las grapas.
- Coloca una de las grapas encima del limpiapipas que estás usando para formar la herida.
- Dobla los lados de la grapa detrás del limpiapipas y gíralos juntos, de modo que mantengan cerrados los dos lados del limpiapipas.



- o Continúa con el resto de las grapas.
- o Retira la cinta del lápiz y desliza el lazo para sacarlo.
- o Responde las preguntas de la Hoja de actividades.
- o Disfruta tu llavero.



Vocabulario

Continuo: sin cortarlo

Fibra artificial: hilo elaborado por personas, no proveniente de la naturaleza

Discontinuo: cortado en piezas

Modelo: es una representación

Fibra natural: hilo elaborado a partir de plantas o animales

Plástico: material fabricado por personas con el que se pueden crear muchas formas

Seda: hilo elaborado a partir de un tipo de gusano

Punto: un solo nudo de hilo o lana

Sutura: un hilo que se utiliza para coser partes del cuerpo

Tejido: partes del cuerpo, como la piel y los músculos

Herida: lesión en el cuerpo que normalmente rompe la piel

Hoja de actividades

¿Qué material de sutura utilizaste?

Hilo (fibra natural) Plástico (fibra sintética) Limpiapipas (grapas)

¿Qué tipo de puntos utilizaste?

Grapas: discontinuo Nudo cuadrado: discontinuo

Punto de bloqueo: continuo Simple: continuo

¿Cumple con los criterios descritos?

¿Los limpiapipas se mantienen unidos sin separaciones?

Sí No

¿Los puntos son similares a los que se muestran en los ejemplos?

Sí No

¿Los puntos están separados por espacios distribuidos en partes iguales?

Sí No

¿Te gustó participar en esta actividad de ingeniería?

Sí No

Si tuvieras que volver a hacer la actividad, ¿qué harías distinto?



Smithsonian
Science Education Center

Johnson & Johnson