

Modificación de bolsas de ostomía

María Renata Gisella Patzán Aldana, Dr. -Ing. José Andrés Leal Ordoñez
Departamento de Ingeniería Biomédica
pat20545@uvg.edu.gt, jaleal@uvg.edu.gt



Resumen

Una ostomía es una cirugía que crea una abertura abdominal (estoma) para desviar los desechos corporales hacia una bolsa especial, siendo necesaria cuando el sistema digestivo o urinario falla ¹. La Asociación de Ostomizados de Guatemala (ASOGUA) apoya a las personas ostomizadas del país, ellos modifican las bolsas de ostomía comerciales para adaptarse a las distintas necesidades de los pacientes. Sin embargo, el proceso no está correctamente estructurado y no cumple con los requerimientos de calidad y seguridad. Por esto, se evaluó el proceso y se estudiaron diferentes métodos de modificación para proponer alternativas. Se ajustaron los parámetros de corte con cortadora láser y se modificaron las dimensiones de la oblea según los requerimientos mínimos. Las bolsa de ostomía fabricadas con bolsas de polietileno de baja densidad demostraron tener la resistencia química necesaria, pero mostraron resultados negativos en pruebas mecánicas, evidenciando que el método de adhesión empleado no es adecuado.

Objetivos

Objetivo general

Desarrollar métodos para la modificación física de bolsas de ostomía para neonatos e infantes que sea accesible, funcional y seguro.

Objetivos específicos

Analizar el método de modificación actualmente empleado por ASOGUA e identificar áreas de mejora y necesidades para su optimización.

Investigar y proponer métodos de corte estandarizados del hidrocoloide para que se adapten de forma precisa a las características del estoma de los pacientes neonatales.

Desarrollar un método de adhesión térmica de bolsas poliméricas de bajo costo al hidrocoloide asegurando hermeticidad sin dañar el hidrocoloide.

Validar la estabilidad mecánica y química de los dispositivos fabricados mediante pruebas de estrés cíclico, esterilización y resistencia a ácidos y bases.

Métodos



Resultados

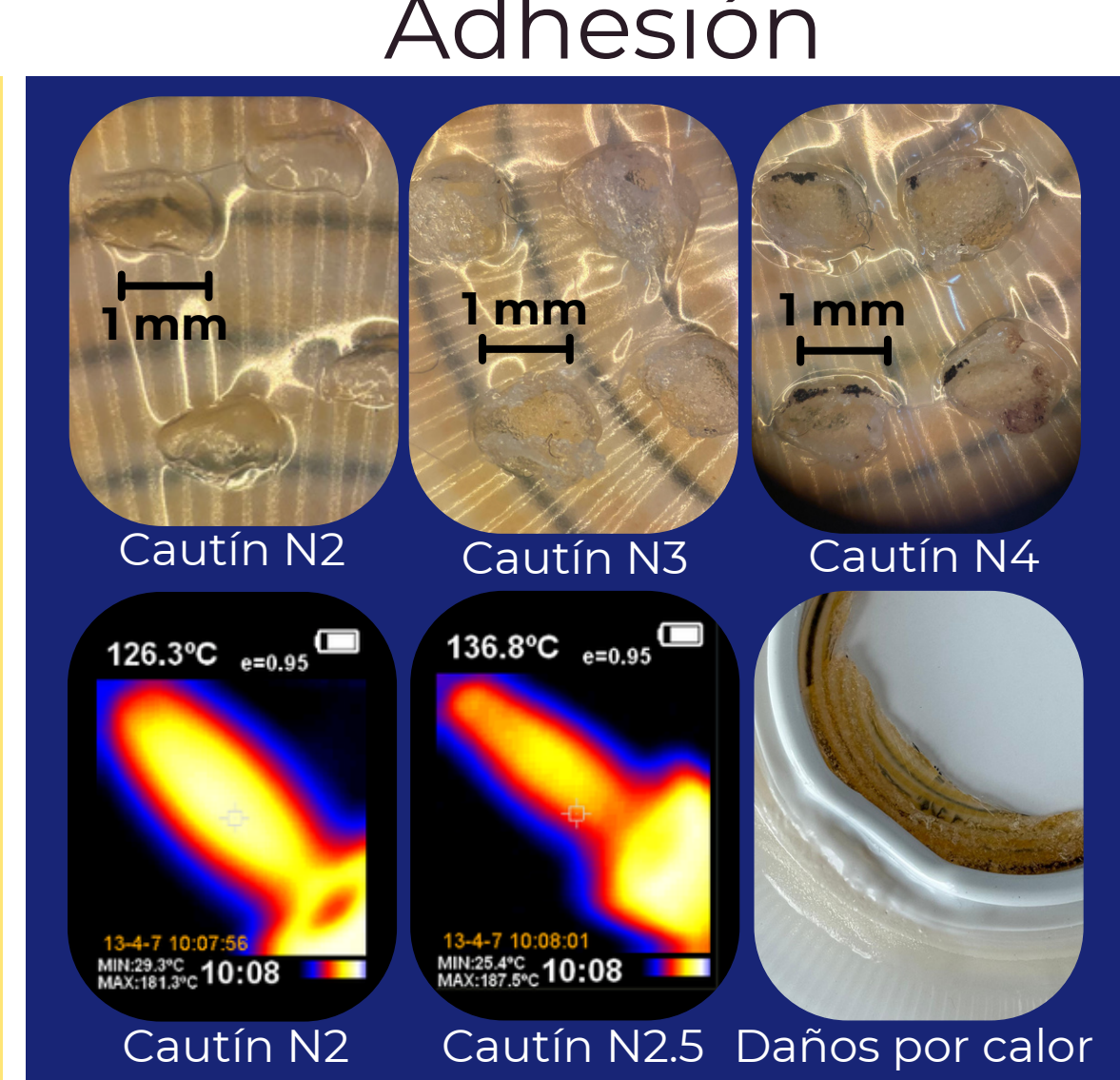


Diagrama de resultados de las diferentes fases de modificación



Producto final de modificación del dispositivo

Conclusiones

- Fue posible comprender que entre más pequeña y discreta sea la oblea, mejor serán los resultados y que la estandarización del corte de la apertura del estoma en la oblea representa una desventaja para el proceso de modificación.
- Los métodos de adhesión térmica propuestos no son adecuados para esta aplicación. El sello entre ambos materiales no genera hermeticidad ni soporta fuerzas pequeñas.
- El corte del hidrocoloide utilizando una cortadora laser no permite cortarlo en su totalidad sin dañarlo, soporta parámetros de potencia menores al 80 % y mayores al 60 % en cuanto a velocidad.
- Se demostró que el polietileno de baja densidad es una opción viable para esta aplicación ya que soporta la exposición a un pH de 0.7, equivalente a las condiciones extremas de los desechos reales.

Trabajo a futuro

Optimizar los procesos de adhesión térmica mediante métodos que aseguren una distribución uniforme del calor, como el diseño de un anillo de alambre de nicromo conectado a un circuito que permita regular su temperatura o de cobre adaptado para ser utilizado como punta de cautín. Además, se sugiere explorar métodos de corte a presión, como moldes metálicos o prensas ajustadas, cuidando no dañar el hidrocoloide. También es fundamental realizar ensayos mecánicos más detallados para garantizar la calidad y seguridad del dispositivo. Finalmente, se plantea diseñar accesorios complementarios, como estuches de algodón, para mejorar la comodidad y discreción del dispositivo, ofreciendo soluciones prácticas para los pacientes.