

## Análisis de Textura de Parches de Microneedles Transdérmicos

Comprender la resistencia mecánica de las microneedles en los parches transdérmicos es fundamental para garantizar una entrega efectiva de medicamentos. La durabilidad y la integridad de las microneedles durante la aplicación son esenciales para la seguridad del paciente y el correcto funcionamiento. Este análisis ayuda a evaluar la robustez de las microneedles, asegurando que puedan penetrar la piel sin romperse.

### Objetivo de la Prueba:

- Determinar la resistencia mecánica de las microneedles en parches transdérmicos (Figura 1) mediante compresión utilizando una sonda TA44 adaptada al Analizador de Textura CTX (Figura 2).

### Equipo:

- Instrumento: Analizador de Textura CTX con una Celda de Carga de 5000g (Figura 3)
- Sonda: Sonda Estándar TA44 (4 mm)
- Fixture: Tabla Base de Fixture (TA-BT-KIT)
- Software: Textura Pro

### Configuraciones:

- Tipo de Prueba: Compresión
- Pre- Velocidad de Prueba: 1.0 mm/s
- Velocidad de Prueba: 0.1 mm/s
- Carga de Disparo: 1 g
- Distancia Objetivo: 0.60 mm

### Preparación de Muestra:

- Las muestras consistieron en cinco lotes de parches de 6x6 mm con microagujas de aproximadamente 0.6 mm de altura, colocadas en la mesa de fixture.

### Procedimiento:

1. Conecte la sonda TA44 al Analizador de Textura CTX.
2. Coloque la mesa base del dispositivo y asegúrela en su lugar.
3. Alinee el parche de microneedles debajo de la sonda.
4. Establezca los parámetros de prueba en el software TexturePro CT.
5. Comience la prueba de compresión, donde la sonda comprime las microneedles sobre 0.60 mm, midiendo la fuerza necesaria para romper las agujas.

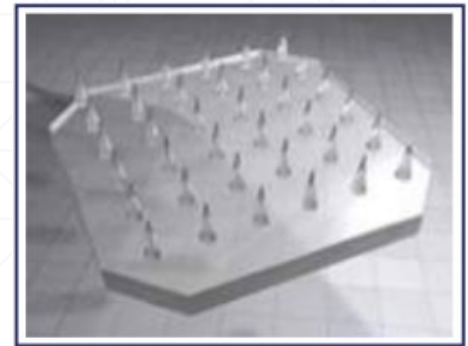


Figure 1



Figure 2



Figure 3

**Resultados:**

- Figura 4: La tabla de datos muestra la dureza y deformación en el objetivo para cinco muestras. Los valores de dureza varyaron de 4174 g a 4857 g, con una deformación consistente de 0.59 mm en todas las muestras.

Parameter	Patch Size				
	Sample 1	Sample 2	Sample 3	Sample 4	Sample 5
1 Hardness Cycle 1	4710.00	4650.00	4468.00	4857.00	4174.00
2 Deformation at Hardness	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59
3 Hardness Work Cycle 1	10.70	9.40	9.80	11.00	6.90
4 Deformation at Target	0.59	0.59	0.59	0.59	0.59

Figure 4

**Observaciones:**

- Figura 5: El gráfico de Carga vs. Tiempo muestra la dureza de las microneedles, con una mayor fuerza indicando agujas más fuertes.

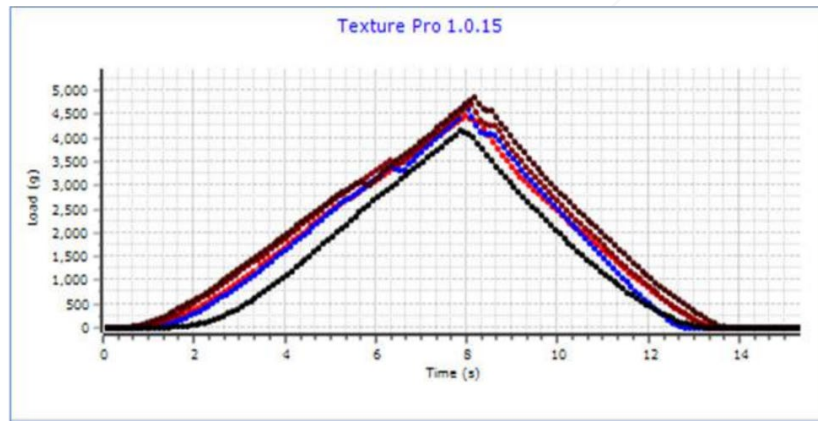


Figure 5 - The Load vs. Time graph indicates the typical hardness of the microneedles.

- Figura 6: El gráfico de Carga vs. Distancia ilustra el trabajo realizado para doblar o romper las microneedles. Las microneedles comenzaron a doblarse a 0.59 mm y se rompieron completamente en la marca de 0.60 mm.

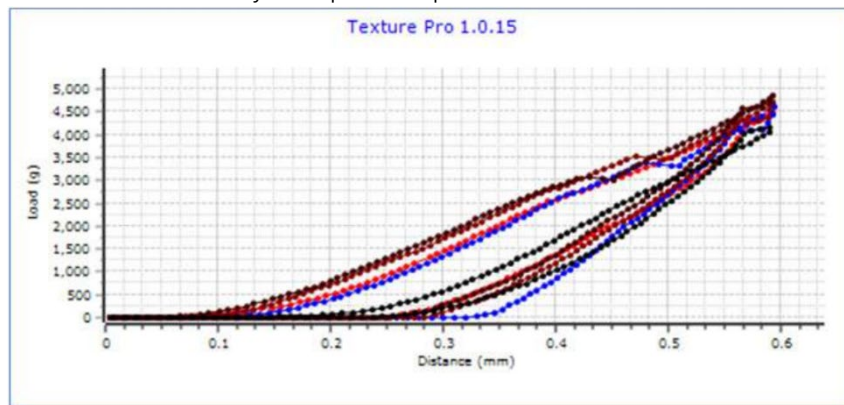


Figure 6 - The Load vs. Distance graph indicates the work done on the patch to bend/break the microneedles.

**Conclusión:**

Este análisis determina la resistencia mecánica de las microagujas en parches transdérmicos, asegurando que cumplan con los estándares necesarios para una entrega de medicamentos segura y efectiva. La configuración adecuada del equipo y la preparación de las muestras son esenciales para obtener resultados reproducibles.