



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

PressCorset

Integrantes: Mara Del Aguila, Maria Liz Valdivia, Joe Ponce, Alvaro Sucaticona, Leonardo Ushiñahua

Análisis del Caso

Descripción anatómica y fisiológica:

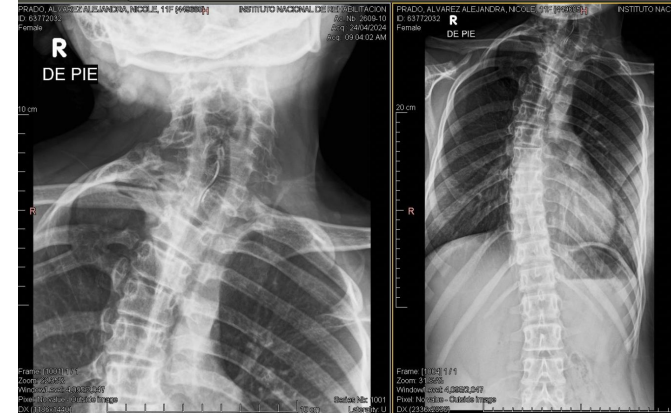
- Escoliosis congénita cervical
- Tortícolis congénita izquierda
- Pie cavo varo

Consecuencias fisiológicas

- Restricción respiratoria por deformación torácica
- Dolor muscular y fatiga por desbalance postural
- Limitación de movilidad cervical y alteración en la marcha

Estadísticas

- Escoliosis congénita: 10–15% de los casos de escoliosis infantil a nivel mundial
- Perú: 0.5–1% de escolares presentan escoliosis (estimado)
- Tortícolis congénita: 0.3–2% de los recién nacidos



Análisis del Caso

Musculoesqueléticas:

- Corsé ortopédico adaptativo
- Plantillas ortopédicas
- Fisioterapia especializada

Cognitivas y emocionales:

- No tiene limitaciones cognitivas
- Requiere apoyo psicológico por autoestima y adaptación al corsé

Sensoriales/posturales:

- Dolor cervical por presión del corsé
- Limitación de movilidad → requiere compensación con el tronco

Funcionales y sociales:

- Autonomía para colocarse el corsé
- Flexibilidad en uniforme y actividades escolares
- Dispositivo cómodo, transpirable, fácil de ajustar

Análisis del Caso

Necesidad funcional a abordar:

- Monitorear el uso del corsé sin depender de revisiones médicas presenciales .
- Reducir las molestias físicas (presión en el cuello, abdomen y calor)
- Mejorar la aceptación y autonomía de la paciente en el uso del dispositivo

Impacto en la vida diaria:

- Se lo quita para comer, bañarse y hacer educación física.
- Tiene que mover el tronco completo al no poder girar el cuello.
- Se siente observada por su apariencia, lo que afecta su autoestima.

Objetivo del proyecto:

- Desarrollar un corsé más cómodo, adaptable y que integre sensores para seguimiento en tiempo real.
- Facilitar su uso diario sin comprometer el tratamiento ni la calidad de vida

Estado del Arte

1. **ALL LINE**

- Férula con correas elásticas para corrección tridimensional.
- Mejora postural significativa en 12 semanas.
- Uso en adultos sin cirugía, flexible y estético.

2. **DUALarm (Open-source)**

- Dispositivo para rehabilitación de miembros superiores.
- Monitoreo de movimiento con Arduino y sensores.
- Complementario para fortalecer el tronco en usuarios con corsé.

3. **Marco + ecografía 3D**

- Diseño asistido de corsés con monitoreo ecográfico.
- Sin uso de radiografías.
- Facilita ajustes antes de la fabricación definitiva.

Estado del Arte

1. **KR20150123393A – Chaleco corrector inteligente de escoliosis**
 - Sensores de presión en tres zonas clave.
 - Transmisión de datos vía Bluetooth a app para monitoreo.
 - Seguimiento en tiempo real por el personal médico.
2. **US20140330187A1 – Corsé flexible ajustable**
 - Cinturón ortopédico con almohadillas ajustables.
 - Adaptación anatómica y mejora de la comodidad del paciente.
 - Enfoque en personalización sin rigidez excesiva.
3. **Marco de evaluación + ecografía 3D**
 - Evaluación de la columna con ecografía clínica en 3D.
 - Permite diseño de ortesis personalizadas sin radiación.
 - Corrección de curvatura en tiempo real antes de fabricar el corsé.

Estado del Arte

1. **ScoliBrace (ScoliCare)**

- Diseñado con escaneo 3D para corrección tridimensional.
- Altamente estético y personalizable.
- Compatible con terapias como el método Schroth.

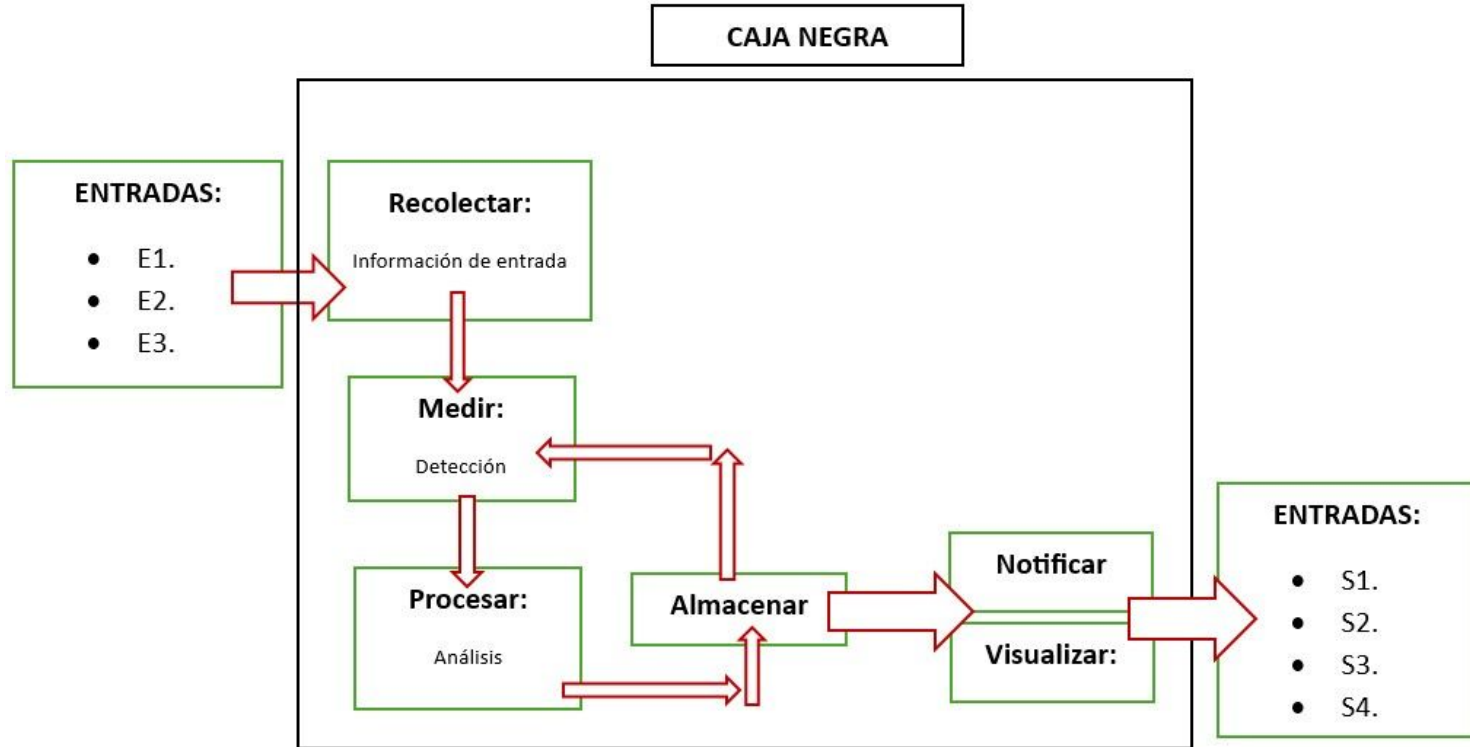
2. **Cut-4-Custom (Kinetec)**

- Corsé modular y ligero con material 3D-Lite.
- Uso versátil, resistente al agua, varias tallas.
- Ajuste térmico para adaptación anatómica.

3. **Brace 3D (Boston Orthotics)**

- Corsé a medida diseñado con CAM/CAD.
- Corrige en los tres planos: coronal, sagital y transversal.
- Mejora la comodidad y la eficacia terapéutica.

Metodología VDI



Metodología VDI

Función principal

Monitorear el uso correcto del corsé ortopédico mediante sensores, evaluando el uso diario y transmitiendo información clave para el seguimiento médico.

Funciones secundarias

Recolectar: Captura datos de presión, uso del corsé (puesto/no puesto) y nivel de energía del sistema. Son datos esenciales para iniciar el monitoreo.

Medir: Convierte los datos recolectados en información útil. Determina si el corsé está bien ajustado y si la batería del sistema es suficiente para operar.

Almacenar: Guarda localmente las lecturas de presión y tiempo de uso, junto con el estado del sistema, vinculadas al paciente o dispositivo.

Procesar: Calcula horas de uso diarias/semanales y detecta patrones de adherencia al tratamiento, lo cual apoya la evaluación médica.

Notificar y visualizar: Genera alertas en tiempo real (como batería baja) y transmite los datos procesados a una base remota. La información se presenta en reportes útiles para profesionales de salud.

Metodología VDI

Lista de requerimientos	
Funcionales	No Funcionales
<ul style="list-style-type: none">● Detectar la presión ejercida sobre el corsé mediante sensores estratégicamente ubicados.● Adaptarse al crecimiento progresivo de la paciente, considerando su edad y desarrollo físico.● Registrar el tiempo de uso diario y semanal del corsé y almacenarlo localmente para su análisis posterior.● Transmitir los datos recolectados a una base de datos remota para seguimiento clínico.	<ul style="list-style-type: none">● Peso total del corsé < 500 g para mejorar la comodidad.● Fácil colocación y ajuste del corsé sin la ayuda de terceros (menos de 3 minutos).● Material biocompatible, sin irritaciones, que respete la piel sensible de la paciente.● Estética amigable y discreta






















Metodología VDI

Criterios técnicos y económicos	C.S 1	C.S 2	C.S 3
Facilidad de uso	2	2	3
Portabilidad	3	3	2
Costo de tecnología	2	3	0
Costo de operación	3	3	2
Viabilidad	4	4	2
Tamaño	3	3	3
Seguridad	3	3	2
Nivel de Innovación	3	2	2
Disponibilidad de repuestos	3	3	1
Posibilidad de automatización	0	0	3
Administración de datos	3	1	0
Suma total	29	27	20

C.S 1: Sistema electrónico Arduino con tres sensores de presión adaptables.

C.S 2: Sistema electrónico Arduino con sensores de temperatura adaptables.

C.S 3: Corsé similar al del paciente con material menos rígido.

FUNCIÓN	OPCIÓN 1	OPCIÓN 2	OPCIÓN 3
Medir	SensorFlex A201 	Sensor LM35 	Sensor piezoeléctrico 
Procesar	Arduino Nano 33 IoT 	ESP32 	Raspberry Pi Pico 
Regular	AMS1117 	Módulo Boost 	TP4056 integrado 
Mostrar	Pantalla OLED 	App móvil 	LCD 16x2 
Notificar	LED RGB 	Motor vibrador 	Buzzer 
Almacenar	Módulo microSD 	Bluetooth HC-05 	WiFi + base de datos online 
Energía	Li-Ion 3.7V 2000mAh 	Powerbank USB 	Batería con cargador solar 

CS1

CS2

CS3

Metodología VDI

Bocetos:

TITULO: PressCorset

DIBUJADO POR: Alvaro Rodrigo Sucaticona Ambicho



Lista de
despiece:

- 1.FlexiForce A201
- 2.Batería recargable
- 3.Arduino Nano 33 IoT
- 4 .Puerto de salida del cableado
5. LED RGB
6. Corsé

Conclusiones/Siguientes pasos

Referencias

Scoliosis Research Society, "Congenital Scoliosis," [En línea]. Disponible:

<https://www.srs.org/Patients/Conditions/Scoliosis/Congenital-Scoliosis>.

American Academy of Orthopaedic Surgeons, "Congenital Muscular Torticollis (Twisted Neck)," OrthoInfo, [En línea]. Disponible:

<https://orthoinfo.aaos.org/en/diseases--conditions/congenital-muscular-torticollis-twisted-neck/>.

. Wang et al., "Effects of spinal deformities on lung development in children: a review," *J. Orthop. Surg. Res.*, vol. 18, no. 1, p. 246, 2023. [En línea]. Disponible: <https://doi.org/10.1186/s13018-023-03665-0>.