Herramienta IA Arm Curl Test

Guía de instalación, acceso y uso · Versión 1.4 · Demostrador académico de 30 segundos

Aplicación web con cronómetro, detección experimental de ciclos de flexión-extensión de codo, visualización de hombro–codo–muñeca, revisión de repeticiones y exportación de datos. Su recuento automatizado **no es una prueba clínica validada**.

Acceso directo

https://herramienta-ia-arm-curl-test.pages.dev/

Para utilizar la cámara del teléfono, abre esta web HTTPS desde Safari (iPhone) o Chrome (Android); concede el permiso cuando se solicite. No necesitas instalar una aplicación nativa.

Qué contiene el paquete ZIP

Elemento	Función
index.html	Interfaz del test con controles e instrucciones.
app.mjs	Conexión de cámara, medición angular, contador y registros.
rep-engine.mjs	Lógica experimental de detección de ciclos.
vendor/	Biblioteca MediaPipe y modelo corporal incluidos; se cargan desde la misma web.
rep-engine.test.mjs	Pruebas automáticas del contador.
Guia_Herramienta_IA_Arm_Curl_Test.pdf	Este manual.

Condiciones de aplicación

La persona participante debe encontrarse en condiciones de realizar el test y haber recibido las instrucciones. Carga original: **hombres 3,63 kg (8 lb)**; **mujeres 2,27 kg (5 lb)**. Calentamiento general previo, 1–2 repeticiones de familiarización y **un intento de 30 segundos**. Registrar los cambios de protocolo.

01 / Instalación y puesta en marcha

Uso desde un móvil

1. Abre **https://herramienta-ia-arm-curl-test.pages.dev/** en Safari o Chrome.

2. Selecciona la cámara **trasera** para evaluar a otra persona, o **frontal** para autoevaluación.

3. Marca la casilla de consentimiento de cámara y pulsa **Activar cámara e IA**. Autoriza el permiso del navegador.

4. Coloca el móvil estable con el brazo dominante en plano lateral o tres cuartos. Mantén visibles el hombro, el codo y la muñeca.

5. Completa los datos de la evaluación antes de iniciar los 30 segundos.

Instalación local en Mac o Windows

1. Descarga y descomprime el ZIP en una carpeta. Conserva juntos los archivos HTML, módulos JavaScript y la carpeta **vendor**.

2. Inicia un servidor web en la carpeta raíz. En Mac, puedes abrir **iniciar_mac.command**, o ejecutar **python3 -m http.server 8765**. En Windows, ejecuta **py -m http.server 8765** desde PowerShell (requiere Python).

3. Accede desde el mismo ordenador a **http://localhost:8765** para utilizar la interfaz. Para cámara desde un teléfono remoto, usa la URL HTTPS pública.

Permisos y conexión

Incidencia	Solución
El navegador bloquea la cámara	Abre la URL HTTPS y revisa los permisos de cámara del sitio.
El sistema no detecta articulaciones	Aleja un poco el encuadre, mejora iluminación y evita ocultar brazo o muñeca.
No se carga el sistema de postura	Comprueba la conexión y vuelve a abrir la página. Los archivos están alojados en la misma web.

Los vídeos se analizan localmente dentro del navegador; la aplicación no los almacena ni los envía a un servidor. Emplea únicamente códigos anonimizados para la demostración.

02 / Administración del test

Paso	Procedimiento
1 · Preparar	Introducir código anónimo, edad, sexo, peso de la mancuerna, brazo dominante y altura de silla si se conoce.
2 · Verificar	Comprobar seguridad clínica, consentimiento, carga, posición y familiarización.
3 · Encuadrar	Activar cámara, seleccionar frontal/trasera y verificar las tres articulaciones visibles.
4 · Comenzar	Pulsar **Iniciar 30 s**. El cronómetro y el contador experimental quedan activos.
5 · Corregir	Al terminar, observar movimientos dudosos, corregir con **+1/−1** y revisar la última repetición.
6 · Exportar	Descargar JSON o CSV; opcionalmente exportar la serie temporal de ángulos.

Criterio metodológico de puntuación

La repetición normal requiere flexión y extensión completas del codo, sin impulsos del tronco. Al finalizar los 30 segundos, **la última repetición puede contarse si ha superado la mitad del recorrido ascendente**. Las incidencias y casos ambiguos se deciden por observación del evaluador.

Interpretación de la pantalla

Repeticiones IA: recuento automático provisional de ciclos. **Resultado revisado:** recuento tras las correcciones del evaluador. **Ángulo del codo:** estimación bidimensional a partir de hombro, codo y muñeca. **Observaciones:** eventos técnicos para revisar.

Los umbrales angulares del software son experimentales. La cámara no verifica el peso de la mancuerna ni identifica con suficiente precisión la supinación. No utilices esta aplicación para diagnosticar o predecir resultados clínicos.

03 / Exportación y soporte

Archivos de resultados

Archivo	Contenido
armcurl_registro.json	Metadatos anónimos, recuento automático y revisado, advertencias y serie angular.
armcurl_registro.csv	Resumen en una fila, apto para hoja de cálculo.
armcurl_angulo_codo.csv	Serie temporal de ángulo de codo y avisos de compensación.

Preguntas habituales

¿Se cuentan solas todas las repeticiones? El sistema propone ciclos a partir del ángulo del codo. El evaluador valida la técnica, corrige los errores y confirma el resultado.

¿Se guarda la grabación? No, la herramienta procesa la imagen en el navegador. Solo se descargan los datos si se pulsan los botones de exportación.

¿Sirve para predecir la estancia hospitalaria? No; el Arm Curl no mostró capacidad predictiva independiente significativa en el estudio preoperatorio citado.

¿Equivale a una evaluación clínica validada por IA? No. El test original está validado en adultos mayores, pero el contador automatizado requiere una validación independiente.

Pruebas técnicas del paquete

Las siete pruebas automáticas del motor se ejecutan desde la carpeta principal con **node --test rep-engine.test.mjs**. Comprueban diferentes escenarios de recuento, no la validez clínica de la automatización.

Referencias principales

Rikli, R. E., & Jones, C. J. (1999). Development and validation of a functional fitness test for community-residing older adults. Journal of Aging and Physical Activity, 7(2), 129–161. https://doi.org/10.1123/japa.7.2.129

Le Quang, A. T., Carli, F., & Prince, F. (2023). Is preoperative physical function testing predictive of length of stay in patients with colorectal cancer? A retrospective study. European Journal of Surgical Oncology, 49(10), 106956. https://doi.org/10.1016/j.ejso.2023.06.008