CARDIA / HERRAMIENTA ACADÉMICA

Arm Curl Test · 30 s

Guía de instalación, configuración y uso del contador asistido por visión artificial. Versión móvil 1.1.

Qué encontrarás en el paquete

Una aplicación web estática: **index.html** (interfaz), **app.mjs** (cámara y registro) y **rep-engine.mjs** (motor de repeticiones). El ZIP incluye también pruebas automáticas y un lanzador para Mac. No requiere crear cuentas para utilizar el contador.

Modo	Dónde se abre	Para qué sirve
Móvil (iOS / Android)	Safari o Chrome, mediante una URL HTTPS	Cámara, seguimiento y registro
Mac / Windows	Navegador en localhost	Demostración y registro en ordenador
Google Drive	Archivo ZIP de almacenamiento	Descargar, conservar y compartir el paquete

Punto importante: Drive no ejecuta la aplicación

Para usar **la cámara del móvil**, el sitio debe estar publicado en una **dirección HTTPS**. Descargar el ZIP desde Drive no equivale a disponer de un enlace web ejecutable. El paquete no es una app nativa para App Store o Google Play.

Requisitos mínimos

Un teléfono con cámara y navegador moderno, conexión a Internet para la carga inicial de MediaPipe, un soporte estable para el móvil y buena iluminación. La persona evaluada debe aparecer con el hombro, el codo y la muñeca visibles.

Antes de realizar el test

Comprobar seguridad clínica, informar del uso de cámara, seleccionar el brazo dominante y verificar el peso: **hombres 3,63 kg (8 lb)**; **mujeres 2,27 kg (5 lb)**. El protocolo incluye calentamiento general, 1–2 repeticiones de familiarización y un único intento oficial de 30 segundos.

01 / INSTALACIÓN Y ACCESO

Abrir la herramienta en el móvil

Opción recomendada · Publicación web

1. Descarga el ZIP y descomprímelo en un ordenador. Dentro de la carpeta, deben quedar juntos **index.html**, **app.mjs** y **rep-engine.mjs**.

2. Sube los archivos de la carpeta a un alojamiento de páginas estáticas con HTTPS (por ejemplo Cloudflare Pages). La página de inicio debe ser **index.html**, situado en la raíz del sitio publicado.

3. Abre la dirección pública HTTPS del sitio desde Safari o Chrome en el móvil; no utilices el enlace de descarga del ZIP como dirección de la aplicación.

4. Marca el consentimiento y pulsa **Activar cámara e IA**. Autoriza el acceso a la cámara cuando el navegador lo solicite y elige cámara trasera o frontal.

5. Para un acceso rápido, puedes añadir la dirección web a la pantalla de inicio desde el menú de compartir del navegador. Esto crea un acceso directo; no instala una aplicación nativa.

Abrir en Mac

Descomprime el ZIP y haz doble clic en **iniciar_mac.command**. Se abrirá un servidor local y la aplicación en **http://localhost:8765**. Si macOS bloquea el archivo, abre Terminal en esa carpeta y ejecuta:

Comando en Terminal
python3 -m http.server 8765

Mantén el terminal abierto mientras utilices la página en ese ordenador. Para detener el servidor iniciado manualmente, pulsa **Ctrl + C**.

Abrir en Windows

Descomprime el paquete; abre una terminal PowerShell dentro de la carpeta y ejecuta **py -m http.server 8765** (requiere Python instalado). Después abre **http://localhost:8765** en el navegador del mismo ordenador.

Nota sobre la cámara

El navegador solicita permiso de cámara. Si lo habías denegado, tendrás que habilitarlo en los ajustes del sitio del navegador. Si no hay URL HTTPS en el móvil, el navegador no permitirá la captura de vídeo.

02 / USO EN LA EVALUACIÓN

Realizar el Arm Curl Test

Paso	Acción en la interfaz
1 · Identificar	Introduce código anónimo, edad, sexo, carga, brazo y altura de silla (opcional).
2 · Verificar	Marca seguridad clínica, consentimiento de cámara y verificación de carga, postura y práctica.
3 · Encuadrar	Selecciona cámara trasera o frontal; pulsa «Activar cámara e IA» y asegúrate de ver brazo y articulaciones.
4 · Ejecutar	Pulsa «Iniciar 30 s». Se activa el cronómetro y se propone el recuento de ciclos de codo.
5 · Revisar	Comprueba las repeticiones y la técnica. Usa «+1», «−1» o «Confirmar última +1» cuando proceda.
6 · Guardar	Anota incidencias y exporta CSV/JSON. «Exportar ángulos CSV» guarda la serie angular si hay seguimiento.
7 · Repetir	Pulsa «Nueva evaluación» para reiniciar los datos del intento.

Reglas esenciales de puntuación

La repetición normal requiere **flexión y extensión completas** con técnica correcta. No se cuentan movimientos incompletos ni impulsos de tronco. Si suenan los 30 segundos y la **última subida ha superado la mitad del recorrido**, el protocolo permite contabilizar esa repetición; el evaluador revisa los casos ambiguos.

Qué significan los resultados de pantalla

Repeticiones IA: propuesta automática. **Resultado revisado:** valor final después de correcciones humanas. **Observaciones:** avisos de detección. **Ángulo de codo:** estimación geométrica de hombro-codo-muñeca en grados; no es una medición clínica aislada.

03 / EXPORTACIÓN Y SOPORTE

Guardar y entregar los datos

Archivo	Qué contiene
armcurl_registro.json	Metadatos, recuento automático y revisado, incidencias y serie angular cuando esté disponible.
armcurl_registro.csv	Fila de registro resumida para hoja de cálculo y seguimiento.
armcurl_angulo_codo.csv	Instantes temporales, ángulos del codo y avisos del seguimiento.

Solución rápida de incidencias

Situación	Qué comprobar
No aparece la cámara	Confirma permiso de cámara y uso de HTTPS en el móvil.
No se dibujan las articulaciones	Acerca o recoloca la cámara para mostrar hombro, codo y muñeca; mejora la luz.
El contador no coincide	Revisa el movimiento completo y utiliza la corrección manual.
No inicia el intento	Marca la comprobación de seguridad clínica antes de pulsar iniciar.
No descarga el archivo	Comprueba permisos de descarga del navegador y la carpeta «Descargas».

Alcance de la herramienta

Es un **recurso académico experimental** de apoyo al evaluador, no una prueba clínica validada mediante software. No comprueba el peso de la mancuerna ni la supinación con fiabilidad y no sustituye las reglas originales ni la observación profesional. Los ángulos y las detecciones son estimaciones.

Privacidad

La aplicación analiza el vídeo en el navegador y no guarda vídeos. Para activar la visión artificial se descargan componentes de MediaPipe desde servidores externos. Emplea códigos anonimizados; no introduzcas datos identificativos de pacientes reales sin la base legal y las medidas de protección pertinentes.

Comprobaciones incluidas

El paquete incluye siete pruebas unitarias del motor de repeticiones: ciclo completo, recorrido insuficiente, criterio de última subida, fase excéntrica y ciclos consecutivos. Se ejecutan desde la carpeta con: **node --test rep-engine.test.mjs**.

Referencia metodológica: 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.