Manual de usuario

Kine IA · análisis biomecánico con el video del celular

Qué es Kine IA

Kine IA mide el movimiento con el video del celular: detecta el esqueleto cuadro por cuadro y entrega tiempos, ángulos y simetría en un informe PDF. Está pensada para kinesiólogos, traumatólogos, médicos del deporte y profes de educación física.

- **Dónde se usa:** en kineia.web.app, desde el navegador de la compu o del celular. No hay que instalar nada.
- **Qué mide:** 6 pruebas estandarizadas: drop jump, sentadilla profunda, salto con contramovimiento (CMJ), Timed Up and Go (TUG), 5 veces sentarse y pararse (5×STS) y marcha.
- **Privacidad:** el video se procesa en el mismo dispositivo y no se sube a internet. Solo se guardan los resultados.
- **Límite:** es una herramienta de apoyo a la evaluación. Los semáforos son orientativos y no reemplazan el criterio profesional.

Antes de empezar

Alcanza con un celular para filmar y una compu con Chrome para analizar. El análisis también anda en el celular, pero tarda más.

Qué	Para qué
Compu con Chrome o Edge actualizado	Analizar: usa la placa de video y es varias veces más rápido que el celular
Celular que grabe a 30 cuadros/s o más (mejor 60 o cámara lenta)	Grabar la prueba; para saltos y marcha conviene 60 o más
Trípode o un lugar firme para apoyar el celular	La cámara no se puede mover durante la prueba
3 a 4 m libres frente a la cámara (5 a 6 m para TUG y marcha)	Que entre el cuerpo entero, con los pies, todo el tiempo

Qué	Para qué
Buena luz, ropa ajustada que contraste con el fondo	Que el detector encuentre bien las articulaciones
Según la prueba: cajón de 30 cm, silla sin apoyabrazos, marca a 3 m	Drop jump, 5×STS y TUG
Conexión a internet	Entrar, bajar el modelo de detección la primera vez y guardar el informe

Crear la cuenta

La cuenta se crea en un minuto y trae 3 análisis de prueba. Para seguir usándola, elegí un plan en **Planes** o pedile acceso a quien te invitó.

1. Entrá a kineia.web.app y tocá **Crear cuenta**.
2. Escribí nombre y apellido, email y una contraseña de 8 caracteres o más.
3. Marcá la casilla de términos y privacidad. Sin la casilla no se puede crear la cuenta, ni con email ni con Google.
4. Tocá **Crear cuenta**, o **Registrarme con Google**. Te llega un email para verificar la dirección.
5. Entrás a **Mi panel**. Andá a **Mi perfil** y completá profesión, matrícula e institución: esos datos salen al pie de cada informe.

Si te olvidás la contraseña, en la pantalla de entrada está **¿Olvidaste tu contraseña?**.

Cómo grabar el video

La calidad del resultado depende casi toda de la grabación: cámara quieta, a la altura de la cadera, perpendicular al movimiento y con el cuerpo entero a la vista todo el tiempo.

- **Cámara fija** en trípode o apoyada. No seguir a la persona con el celular.
- **Altura de la cadera** (unos 90 cm en un adulto). Si la cámara mira desde arriba o desde abajo, los ángulos se deforman.
- **Perpendicular:** "de costado" es a 90° exactos del frente de la persona; "de frente" es mirándola de frente. En diagonal todos los ángulos salen mal.

- **Cuerpo entero con los pies** en todo el video, con un poco de margen arriba y abajo.
- **Una sola persona en el cuadro.** Si tenés que estar cerca, parate fuera del cuadro o lo más lejos posible, y después usá **Marcar a la persona** (paso 8 del análisis).
- **Celular en horizontal** para TUG y marcha; para el resto sirve vertical u horizontal.
- **Cuadros por segundo:** para saltos y marcha, 60 o cámara lenta. A 30 cuadros/s la app avisa entre qué valores puede estar la altura del salto.

Prueba	Plano y cámara	Distancia	Cómo se hace	Qué tiene que verse
Drop jump	Frontal para valgo; sagital (de costado) para flexiones	3–4 m	Cajón de 30 cm. Se deja caer, rebota lo más rápido posible y vuelve a caer	Desde arriba del cajón hasta la segunda caída
Sentadilla profunda	Frontal o sagital	3–4 m	3 a 5 repeticiones lentas, brazos al frente, pies al ancho de hombros	Todas las repeticiones, de pie a de pie
CMJ	Sagital	3–4 m	Manos en la cintura. Quieto 1 s, baja y salta lo más alto posible, cae en el mismo lugar	1 s quieto antes, el salto y la caída
TUG	Sagital, celular en horizontal	5–6 m	Silla con respaldo y marca a 3 m. Se para, camina, gira, vuelve y se sienta	Todo el recorrido sin mover el celular: arranca y termina sentado
5×STS	Sagital	3–4 m	Silla sin apoyabrazos, brazos cruzados en el pecho. 5 veces de pie completo y sentado, lo más rápido posible	Arranca sentado y termina en la 5.ª vez de pie
Marcha o carrera	Sagital (cruzando el cuadro) o frontal (hacia la cámara)	5–6 m	Camina a su velocidad cómoda	Al menos 3 o 4 pasos completos

Un truco que ahorra tiempo: grabá con unos segundos de más antes y después, y recortá en la app con **Empieza acá** y **Termina acá**.

Hacer un análisis paso a paso

Un análisis lleva unos 2 minutos de carga y de 1 a 5 minutos de proceso, según el largo del video y la compu. Todo se hace en **Nuevo análisis**.

1. **Paciente.** Elegí uno de la lista, o escribí un nombre o código (opcional). Cargá la **altura en cm**: sin ella no hay valores en centímetros ni velocidad de marcha.
2. **Sexo y lado afectado.** El sexo elige los valores de referencia. El lado afectado hace que la simetría (LSI) compare el lado afectado contra el sano.
3. **Prueba.** Tocá una de las 6. Debajo aparece cómo hacerla y un dibujo del encuadre.
4. **Plano.** En drop jump, sentadilla y marcha, elegí **Frontal (de frente)** o **Sagital (de costado)**. Tiene que coincidir con cómo grabaste.
5. **¿Dónde estaba la cámara?** (opcional, recomendado). Abrilo y mové la cámara en los dos dibujos, o usá los botones rápidos (Frente, Costado der., Costado izq., Atrás, Diagonal). La app avisa en el momento si la toma puede dar valores falsos y lo deja anotado en el informe.
6. **Video.** Tocá **Elegir video**, arrastralo a la página o tocá **Grabar con la cámara**. Se acepta .mp4, .mov, .webm y .avi.
7. **Recortar** (opcional). Poné el video donde empieza la prueba y tocá **Empieza acá**; donde termina, **Termina acá**. Sacá todo lo que no es la prueba: presentaciones, primeros planos, gente cruzando.
8. **Marcar a la persona** (solo si hay otra gente en el cuadro, y no en TUG ni marcha). Tocá el botón y después tocá sobre la persona en el video. Queda una franja iluminada: solo eso se analiza. Ajustá el **Ancho** y pasá el video de punta a punta para ver que la persona no salga de la franja.
9. Tocá **Analizar video**. La primera vez baja el modelo de detección y tarda un poco más. La barra muestra los cuadros procesados; se puede **Cancelar**.
10. Al terminar se abre el informe solo y se descuenta un análisis del plan.

Mientras analiza, no cierres la pestaña. Si la compu se pone lenta, cerrá otras pestañas con video.

Leer el informe

El informe se lee de arriba abajo: primero los avisos y los números con su semáforo, después la simetría y al final el video con el esqueleto para comprobar que la detección fue buena.

Parte	Qué muestra	Qué hacer
Encabezado	Fecha, plano, cuadros/s, segundos analizados, paciente y desde dónde se filmó	Confirmar que el plano es el correcto
Avisos (▲, recuadro amarillo)	Problemas de la toma: persona no detectada en parte del video, pocos cuadros/s, cámara mal ubicada, repeticiones que faltan	Si hay avisos, mirar el video antes de confiar en los números
Resultados	Cada métrica con su valor, unidad y, cuando hay norma publicada, el semáforo y la referencia	Verde **En rango**, amarillo **Revisar**, rojo **Fuera de rango**
Comparativa bilateral	Izquierda, derecha y LSI de cada variable	LSI ≥ 90 % verde, 80–90 % amarillo, < 80 % rojo
Video y curvas	El video con el esqueleto (turquesa = izquierda, amarillo = derecha), cuadro a cuadro, velocidad 0,1× a 1× y las curvas de cada variable	Tocar un punto de la curva salta a ese momento del video
Observaciones del profesional	Texto libre que sale en el PDF	Escribir la interpretación y tocar **Guardar observaciones**
Método y referencias	Cómo se midió y las citas de cada norma	Sirve para la historia clínica

- **Exportar informe PDF** abre la ventana de impresión: elegí "Guardar como PDF". Sale en blanco, sin menús, con tus datos profesionales al pie.
- **Siempre mirá el video con el esqueleto.** Si en algún tramo el esqueleto se va a otra persona o queda torcido, los números de ese tramo no sirven: repetí el análisis recortando o marcando a la persona.
- El video no se guarda en ningún lado: se ve con el esqueleto justo después de analizar. Para verlo otro día, entrá al análisis y tocá **Abrir el video** con el mismo archivo.
- **Borrar análisis** no devuelve el análisis al plan.

- Cerca de un corte de riesgo (por ejemplo 12 s en el TUG), confirmá con cronómetro: en las pruebas de tiempo la app puede diferir unas décimas de segundo.

Pacientes y seguimiento

Con una ficha por paciente, la app arma sola una tabla de evolución cuando hay 2 o más análisis de la misma prueba y el mismo plano.

1. En **Pacientes**, tocá **Crear paciente**.
2. Completá **Nombre o código** (obligatorio; podés usar un código como JP-024 en vez del nombre), fecha de nacimiento, sexo, altura, lado afectado y motivo de consulta.
3. Marcá la casilla de consentimiento: confirma que la persona aceptó que se registren sus datos y se analicen sus videos.
4. Desde la ficha, **Nuevo análisis** ya trae al paciente elegido, con su altura, sexo y edad.
5. La ficha muestra todos sus análisis y, por cada prueba repetida, **Evolución**: una tabla con las métricas principales por fecha.

Solo vos ves tus pacientes. Borrar la ficha no borra los análisis: quedan guardados sin ficha.

Las 6 pruebas: qué mide cada una

Cada prueba devuelve tiempos, ángulos y simetría; el semáforo aparece solo donde hay una norma publicada.

Prueba	Qué mide	Semáforo (referencia)
Drop jump	Tiempo de contacto, tiempo de vuelo, altura del rebote, RSI, diferencia de contacto entre pies. Frontal: FPPA (valgo) máx. por lado y separación rodillas/tobillos. Sagital: flexión máx. de cadera, rodilla y dorsiflexión por lado	FPPA: mujeres 7–13°, varones 3–8° (Herrington y Munro 2010)
Sentadilla profunda	Repeticiones, separación rodillas/tobillos en el punto más bajo y peor repetición (frontal); flexiones máx. por lado e inclinación del tronco (sagital)	Separación: 1 = rodillas alineadas con los pies, < 1 = valgo (Noyes 2005)
CMJ	Altura del salto, tiempo de vuelo, fases excéntrica y concéntrica, RSI modificado, profundidad del contramovimiento	Sin semáforo: se usa para comparar con evaluaciones anteriores

Prueba	Qué mide	Semáforo (referencia)
TUG	Tiempo total y fases (incorporación, ida, giro, vuelta, sedestación), velocidad de marcha, velocidad angular del tronco	< 12 s en rango; 12–13,5 s revisar; ≥ 13,5 s riesgo de caídas (CDC STEADI; Shumway-Cook 2000)
5×STS	Tiempo hasta la 5.ª incorporación, incorporaciones detectadas, inclinación y velocidad angular del tronco	< 12 s en rango; 12–15 s revisar; ≥ 15 s fuera de rango (Tiedemann 2008)
Marcha o carrera	Cadencia, longitud de paso, tiempos de apoyo y balanceo por lado, extensión de cadera, flexión de rodilla en balanceo, dorsiflexión al contacto (sagital); caída pélvica y FPPA (frontal)	Simetría LSI: ≥ 90 % en rango (criterio de retorno al deporte)

La simetría (LSI) se calcula en todas las pruebas con dos lados: ≥ 90 % verde, 80–90 % amarillo, < 80 % rojo.

Problemas comunes y soluciones

Casi todos los problemas vienen de la grabación y se arreglan recortando el video o marcando a la persona, sin volver a filmar.

Lo que pasa	Por qué	Solución
"No se detectó a ninguna persona en el video"	Poca luz, persona muy chica o cortada	Acercar la cámara (3–4 m), más luz, que se vea entera
El esqueleto se va a otra persona o salta entre dos	Hay otra persona en el cuadro, por ejemplo el profesional	**Marcar a la persona**; en TUG y marcha, quedarse fuera del cuadro
Faltan repeticiones o incorporaciones	El video incluye partes que no son la prueba o la persona sale del cuadro	Recortar con **Empieza acá** y **Termina acá**
"Se detectó a la persona en el X % de los cuadros"	Partes tapadas o fuera de cuadro	Si X es menor a 80 %, revisar el video con el esqueleto y repetir
Ángulos raros (valgo negativo, flexiones imposibles)	Cámara en diagonal o plano equivocado	Grabar de frente o de costado a 90° y elegir el plano correcto

Lo que pasa	Por qué	Solución
"El video es de 30 cuadros/s" en saltos	Poca resolución de tiempo para el vuelo	Grabar a 60 cuadros/s o en cámara lenta
"No se pudo descargar el modelo de detección"	Sin internet la primera vez	Conectarse y reintentar
"No te quedan análisis disponibles"	Se usaron los análisis de prueba	Elegir un plan en **Planes**
El análisis tarda mucho	Celular o compu lenta, video largo	Usar la compu, recortar el video a la prueba sola
No se ve el video en el informe	El video no se guarda	**Abrir el video** y elegir el mismo archivo

Privacidad y límites

Los videos nunca salen del dispositivo; en la nube solo quedan los resultados, y cada profesional ve únicamente los suyos.

- **Qué se guarda:** perfil, pacientes y resultados, en servidores de Google (Firebase) en San Pablo, Brasil. Nadie más que vos ve tus análisis y tus pacientes, tampoco el administrador.
- **Consentimiento:** antes de cargar un paciente hay que tener su consentimiento (o el de su responsable). Se pueden usar códigos en vez de nombres.
- **Borrar todo:** en **Mi perfil**, **Borrar mi cuenta** elimina análisis, pacientes, perfil y acceso.
- **Textos legales:** política de privacidad y términos de uso.

Límites de la medición:

- Es 2D con una sola cámara: los ángulos valen si la cámara está perpendicular al movimiento. La rotación y los movimientos fuera de ese plano no se miden.
- Los semáforos son orientativos y vienen de poblaciones publicadas; no son un diagnóstico.

El contacto para consultas está en la política de privacidad. Volver al inicio.