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 y médicos del deporte, entrenadores y preparadores físicos, investigadores y docentes; también para un deportista o paciente que quiera seguir su propia evolución. En **Mi perfil** elegís tu enfoque y la app se ordena para tu trabajo (ver «Enfoques»).

- **Dónde se usa:** en kineia.web.app, desde el navegador de la compu o del celular. No hay que instalar nada.
- **Qué mide:** pruebas clínicas (drop jump, sentadilla profunda, CMJ, TUG, 5×STS, sentarse y pararse en 30 s, marcha, sentadilla a una pierna, salto a una pierna, equilibrio en una pierna y rango de hombro) y gestos deportivos (cambio de dirección, patada, lanzamiento/saque/remate, ciclismo, artes marciales, natación y cualquier otro gesto), además de la ergonomía del puesto de trabajo.
- **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

Qué	Para qué
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
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 3 del análisis).
- **Celular en horizontal** para TUG y marcha; para el resto sirve vertical u horizontal.
- **Desde el teléfono:** mientras graba con la cámara en vivo o analiza un video, la app mantiene la pantalla encendida (si se apaga, el análisis se pausa hasta que vuelvas). El menú está arriba a la derecha (**Menú**).
- **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 (flexiones) o frontal (valgo en la caída)	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

Prueba	Plano y cámara	Distancia	Cómo se hace	Qué tiene que verse
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
Sentarse y pararse en 30 s	Sagital	3–4 m	Silla sin apoyabrazos (≈ 43 cm), brazos cruzados. Todas las veces que pueda en 30 s	Desde sentado hasta pasados los 30 s (al grabar desde la app se corta sola a los 33 s)
Sentadilla a una pierna	Frontal (valgo, pelvis) o sagital (profundidad)	3–4 m	Manos en la cintura, 3 a 5 sentadillas lentas por pierna, la otra levantada adelante	Las dos piernas, en el mismo video o en dos
Salto a una pierna	Sagital, celular en horizontal	5–6 m	Salta lo más lejos posible y cae con el mismo pie; 2–3 intentos por pierna. Cargá la altura	Todo el salto, sin mover el celular
Estocada	Sagital (profundidad) o frontal (valgo)	3–4 m	Paso largo adelante, baja hasta que la rodilla de atrás casi toque el piso y vuelve; 3 a 5 por pierna	Los dos pies y la cabeza todo el tiempo
Equilibrio en una pierna	Frontal o sagital	3–4 m	Brazos cruzados, un pie levantado todo lo que pueda; después el otro	Desde que levanta el pie hasta que lo apoya
Rango de hombro	Frontal (abducción) o sagital (flexión)	3 m	Codos extendidos, 2–3 elevaciones lentas hasta el máximo	Los brazos completos, también arriba de la cabeza

Prueba	Plano y cámara	Distancia	Cómo se hace	Qué tiene que verse
Cambio de dirección	Frontal: corre hacia la cámara	6–8 m	A 4–5 m de la cámara apoya y cambia de dirección	El apoyo del corte y los pasos de antes y después
Patada	Sagital, del lado de la pierna que patea	4–5 m	Patada a una pelota quieta; mejor en cámara lenta	La carrera previa, el armado y el contacto
Lanzamiento, saque o remate	Sagital o frontal	4–5 m	El gesto completo; mejor en cámara lenta	Brazos y piernas enteros, también arriba de la cabeza
Artes marciales: golpes y patadas	Sagital (del lado que golpea) o frontal	3–5 m	Cuerpo entero en cuadro, también el pie arriba en las patadas; mejor en cámara lenta (120–240 cuadros/s)	
Natación	Sagital, cámara fija perpendicular a la andarivel (borde o bajo el agua)	5–10 m	Varias brazadas completas en cuadro; marcá dos marcas de la andarivel o del borde a distancia conocida	
Ciclismo	Sagital (de costado), cámara a la altura del eje del pedalier; frontal para las rodillas	2–3 m	En rodillo o bici fija, ritmo normal; un video de cada lado	20–30 s pedaleando, con los pies siempre en cuadro
Otro gesto deportivo	El plano donde se ve mejor el movimiento	3–5 m	Escribí el nombre del gesto	El gesto completo

Grabar desde la app: en el paso 1 tocá **Grabar con la cámara**. Con **Ver el esqueleto en vivo** aparece el esqueleto sobre la imagen y un cartel que dice si se ve el cuerpo entero; acomodá el celular hasta que diga **✓ Se ve el cuerpo entero**. La **cuenta regresiva de 3 s** da tiempo a volver a tu lugar. Para saltos, patadas y lanzamientos conviene grabar con la cámara lenta del celular y subir ese video.

Dos cámaras para el 3D (opcional): filmá el mismo intento con dos celulares a la vez, uno de frente y otro de costado (a 90°), los dos quietos, a la altura de la cadera y con el cuerpo entero en cuadro. Empezá a grabar en los dos antes de que arranque la prueba; no hace falta que arranquen juntos, la app los sincroniza sola con el movimiento. En **Opciones avanzadas** marcá **Agregar una 2.ª cámara para el análisis 3D** y elegí el otro video. Cuenta como un solo análisis. Si las cámaras no quedaron exactamente a 90°, la app estima el desvío (hasta ± 30°) con el largo de los huesos y lo corrige, y lo avisa si pasa de 8°.

Revisar y corregir el esqueleto (opcional): antes de **Analizar video**, marcá **Revisar y corregir el esqueleto antes de analizar**. Después de detectar, aparece el video con el esqueleto encima, cuadro a cuadro (← → o la barra), con zoom de 1× a 3× centrado en la persona. **Siguiente cuadro dudoso** te lleva a donde algún punto salta de golpe o casi no se ve el cuerpo. Podés **arrastrar** un punto mal puesto a su lugar; para un tramo, **Marcar inicio del tramo (A)**, ir al final y elegir **Intercambiar izquierda y derecha**, **Descartar** (la persona tapada u otra persona: se rellena con los cuadros vecinos) o **Interpolar** el punto elegido (corregilo en el primer y en el último cuadro, y la app completa el medio). **Deshacer** (o Ctrl+Z) vuelve atrás. Sin mouse: elegí el punto en **Punto** y movelo con **Shift + flechas**. En el teléfono, al arrastrar aparece una **lupa** arriba del dedo con el lugar exacto del punto. Con varias cámaras, cada una tiene su pestaña. También sirve **en la nube**: con la opción marcada, cuando la nube termina, en **Mi panel** aparece **Revisar el esqueleto** (o **Analizar sin revisar**); ahí el esqueleto se ve sobre fondo oscuro y podés elegir el video para verlo de fondo.

Corregir un análisis ya guardado: en el informe, **Corregir el esqueleto** vuelve a detectar el mismo tramo del video (abrilo si no está; con dos cámaras, también el de la 2.ª), abre el mismo editor y reemplaza el resultado **sin gastar otro análisis**. Se puede hasta 3 veces por análisis, y el encabezado del informe avisa que el esqueleto se corrigió a mano.

Más cámaras (opcional): con la 2.ª ya elegida, **Agregar la cámara 3** (y así hasta la 6.ª) suma más videos del mismo intento. Pueden ir a cualquier ángulo alrededor de la persona (en diagonal, de atrás, del otro costado), también quietas, a la altura de la cadera y con el cuerpo entero en cuadro: la app calcula sola el ángulo de cada una y las sincroniza. Cada cámara más promedia el temblor del detector y completa lo que el cuerpo tapa en las otras (por ejemplo, el brazo de atrás visto de costado). En el informe se ve el ángulo y la sincronización de cada una; si una no coincide con las otras, no se usa y se avisa. Se procesan solo en tu dispositivo, una después de la otra.

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. **Video.** Arriba de todo: tocá **Elegir video**, arrastralo a la página o tocá **Grabar con la cámara**. Se acepta .mp4, .mov, .webm y .avi.
2. **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.
3. **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.
4. **¿Qué querés medir?** Se abre sola al cargar el video. Ninguna viene marcada: tocá la que corresponde (hasta que la elijas no se puede analizar); debajo aparece cómo hacerla y un dibujo del encuadre. En las pruebas que lo piden, elegí el **plano**: **Frontal (de frente)** o **Sagital (de costado)**, igual que como grabaste.
5. **Paciente o deportista (opcional).** Está cerrado: tocalo para abrirlo. Elegí uno de la lista o escribí un nombre o código. Conviene cargar la **altura en cm** (sin ella no hay valores en centímetros ni velocidad de marcha), el **sexo** (elige los valores de referencia) y el **lado afectado** (la simetría LSI compara el lado afectado contra el sano). Cerrado, el título muestra lo cargado, por ejemplo "Sin ficha · sin altura".
6. **Opciones avanzadas (opcional).** También cerrado: **¿Dónde estaba la cámara?** (avisa si la toma puede dar valores falsos), **Implemento o pelota**, **2.ª cámara para el 3D**, **En la nube** y **Revisar y corregir el esqueleto**. El título muestra las que están activas.
7. 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**. Si falta algo (por ejemplo, aceptar la subida a la nube), aparece un aviso al lado del botón.
8. Al terminar se abre el informe solo y se descuenta un análisis del plan. Desde el informe, **Repetir esta prueba** abre un análisis nuevo con el mismo paciente, prueba y plano ya elegidos (para seguir la evolución).

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 (o la diferencia en grados, en ángulos con signo)	Semáforo solo en el salto a una pierna (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. La pestaña **Animación del esqueleto** reproduce el movimiento sin el video, con el ángulo de rodilla y la trayectoria de un punto (cadera, muñeca o pie)	Tocar un punto de la curva salta a ese momento del video o de la animación
3D	Pestaña **3D**: el esqueleto se gira arrastrando, con vistas de frente, costado, diagonal y arriba. Con dos cámaras, además, **Análisis 3D**: flexión de rodilla, cadera y codo, elevación del brazo e inclinación del tronco en 3D, con simetría y la sincronización encontrada	Con una sola cámara el 3D es estimado: sirve para mirar, no para medir
Observaciones del profesional	Texto libre que sale en el PDF	Escribir la interpretación y tocar **Guardar observaciones**

Parte	Qué muestra	Qué hacer
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, o usá la **Animación del esqueleto**, que no necesita el video.
- **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.

Calidad de la medición

Arriba de los resultados, cada análisis dice si la medición fue **buena, regular o baja**, y con qué números: en qué porcentaje de los cuadros se detectó a la persona, qué tan visibles fueron los puntos clave de esa prueba (y cuál fue el menos visible), en cuántos cuadros el detector cruzó izquierda y derecha, el alto de la persona en la imagen y los cuadros por segundo comparados con los recomendados para esa prueba (60 para saltos y marcha, 120 para carrera, patadas y lanzamientos). Es un resumen orientativo con umbrales propios, no un índice validado; también va en el párrafo de métodos y en las planillas CSV.

Referencia en el piso: enderezar la cámara y medir en metros

Con el video cargado, tocá **Marcar dos puntos del piso** y tocá dos marcas por donde pasa la persona, a la misma distancia de la cámara: dos conos, los extremos de una cinta métrica o dos líneas de la cancha. Después:

- **Distancia real entre las marcas (m):** con ella, todas las distancias y velocidades (centro de gravedad, marcha, objetos, NIOSH) salen en metros sin depender de la altura de la persona. Si además cargaste la altura, la app compara las dos escalas y avisa si difieren

más del 15 % (suele ser que las marcas no están en la línea del movimiento o que la distancia está mal).

- **Velocidad media entre las marcas:** si la persona cruza las dos, la app mide el tiempo entre los cruces de la cadera y da la velocidad media del tramo (distancia / tiempo), la medida más directa para un sprint o una caminata cronometrada.
- **Enderezar la imagen:** la línea entre las dos marcas se toma como el piso; si está inclinada (cámara un poco torcida), la imagen se endereza antes de medir ángulos y alturas. Si está inclinada más de 20°, no se endereza (los puntos seguramente están uno más cerca que el otro).

La escala vale para lo que pasa a la misma distancia de la cámara que las marcas, y se aplica a la cámara principal. En el 3D con varias cámaras la escala sale de la altura de la persona.

Centro de gravedad, implementos y pelotas

- **Centro de gravedad (CG) del cuerpo:** se calcula en todos los análisis con el modelo segmentario de Dempster (Winter 2009): altura máxima, desplazamiento vertical y horizontal, velocidad máxima y velocidad de subida. En el video y en la animación es el círculo blanco ◖. Con dos cámaras también hay CG 3D.
- **Implemento en la mano** (**Opciones avanzadas**, **Implemento o pelota**): raqueta de tenis, paleta de pádel, bate, palo de hockey, bo, sai, tonfa, nunchaku, kama u otro. Vienen con valores típicos: cambiá **masa**, **largo** y **CG desde la mano** (el punto de equilibrio, medido desde donde se agarra) por los del implemento real, y elegí con qué mano se toma. Da la velocidad máxima de la punta y del CG del implemento, el ángulo implemento–antebrazo en ese momento, la cantidad de movimiento y la energía cinética. Con el **peso** de la persona, también el CG del sistema persona + implemento (◖ rosa).
- La **raqueta** (y la paleta) y el **bate** los reconoce el detector de objetos en el video: así se sabe hacia dónde apuntan. Los demás implementos se suponen alineados con el antebrazo, o con la línea de una muñeca a la otra si se toman con las dos manos: la velocidad de la punta es aproximada.
- **Pelota:** se sigue en el video y da la altura máxima (por ejemplo, el lanzamiento del saque) y la velocidad máxima aproximada. Solo mide lo que se mueve en el plano de la cámara: si la pelota va hacia la cámara, se subestima.
- Buscar objetos en el video hace que el análisis tarde más. Para golpes rápidos, grabá en cámara lenta (120 o 240 cuadros/s).

Pantalla dividida, cámara 3D y video para compartir

- **Pantalla dividida** (pestaña junto a Video, Animación y 3D): el video con el esqueleto, la animación 2D y la 3D, sincronizados. Marcá **Vertical** para verla como en el celular.
- **Cámara del 3D:** arrastrá para girar, rueda o **Zoom** para acercar, y las vistas **Frente, Costado, Diagonal, Atrás y Arriba**. En **Foco** elegí un punto (centro de gravedad, una mano, la punta del implemento, la pelota, un pie) y la cámara lo sigue. **Giro automático** hace que la cámara dé vueltas mientras se reproduce.
- **Lanzamientos atléticos:** en **Lanzamiento / saque / remate**, elegí **jabalina, bala, disco o martillo** en «Implemento o pelota» (vienen con la masa reglamentaria de varones; para mujeres cambiá la masa). Además de la muñeca y la secuencia, la app marca la **salida** (pico de velocidad de la mano) y, **de costado**, da la **altura de salida** y, con 60 cuadros/s o más, el **ángulo de salida** y el **alcance teórico en el vacío** (los tres parámetros que deciden la distancia, Linthorne 2001; no es la marca: la jabalina y el disco planean). En **disco y martillo**, **de frente o de atrás**, cuenta las **vueltas** antes de soltar y cuánto dura cada una (en el martillo se acortan al acelerar). Analiza el brazo de la muñeca más rápida y avisa si no coincide con la mano elegida. En el martillo, la cabeza va a ≈ 1,2 m de las manos: la velocidad de la muñeca no es la del martillo.
- **Implemento y pelota en 3D:** con dos cámaras, la raqueta (o el implemento) y la pelota se ven en el 3D, con la velocidad máxima de la punta en 3D.
- **Marcha de costado:** además de cadencia, longitud de paso y tiempos de apoyo y balanceo, la app da el **apoyo como % de la zancada**, el **doble apoyo** (% de la zancada y ms), el **tiempo y la longitud de zancada** y la **velocidad de marcha** (longitud / tiempo de zancada, así que sirve también en cinta). Con la edad del paciente, la cadencia y la velocidad muestran como referencia los rangos por edad de Whittle (1997), y las fases los valores publicados (apoyo ≈ 60–62 %, doble apoyo ≈ 10–12 % de la zancada), según la revisión de Cámara (2011). Son referencias, no un semáforo.
- **Carrera:** en la prueba **Marcha / carrera**, si la persona corre (hay un momento con los dos pies en el aire entre apoyos, pasos de menos de 0,45 s y apoyos cortos), la app lo detecta sola y muestra el análisis de carrera (Souza 2016): cadencia, tiempo de contacto de cada pie y de vuelo, oscilación vertical de la pelvis y, de costado, en cada contacto: ángulo de la tibia y cuánto cae el talón por delante de la pelvis (zancada larga), flexión de rodilla en el contacto y máxima en el apoyo, ángulo del pie con su tipo de apoyo (talón, mediopié o antepié, según Altman y Davis 2012) e inclinación del tronco. De frente: tiempos, caída pélvica y FPPA en cada apoyo. Lo ideal es una cinta, con la cámara quieta a la altura de la

cadera y a 120 cuadros/s o cámara lenta: a 30 cuadros/s cada cuadro son 33 ms y los tiempos tienen ese margen (la app lo avisa). También sirve con la cámara siguiendo al corredor: la altura de cada pie se mide respecto del cuerpo, no del cuadro. Si el video es tan rápido o movido que los contactos duran un solo cuadro, la app da la cadencia, la oscilación, el tronco y las curvas, y no informa los tiempos de contacto ni los ángulos en el apoyo (no alcanzan los cuadros para medirlos). Los valores son descriptivos, sin semáforo.

- **Marcha en 3D:** con dos cámaras (o más), la marcha suma **ancho de paso** (la base de sustentación, con su variabilidad entre pasos), longitud de paso, cadencia y, si la persona se desplaza, velocidad de marcha, medidos en 3D, sin el error de perspectiva del 2D. Los contactos del talón se detectan en 3D, así que sirve con cualquiera de las dos vistas como principal.
- **Descargar video para compartir:** debajo del video elegí **Video con los datos** o **Pantalla dividida**, **Vertical 9:16** (historias, reels, TikTok) u **Horizontal 16:9**, la velocidad (real, 0,5× o 0,25×) y si se muestra el nombre. **Generar video** arma un MP4 en tu dispositivo con el esqueleto, los ángulos, los datos principales y la marca de agua **kineia.web.app**. El 3D sale con la cámara como la dejaste en la pestaña 3D. Antes de publicarlo, asegurate de tener el permiso de la persona filmada.

Pacientes y seguimiento

- **Informe de la sesión (batería de pruebas):** en la ficha, los días con dos o más pruebas aparecen en **Sesiones**. El informe de la sesión junta todas las pruebas del día en el orden en que se hicieron: un **resumen** de cuántas variables quedaron en rango, para revisar o fuera de rango (cada una con el criterio de su prueba), el **LSI** de los saltos a una pierna, la **simetría** de todas las pruebas y los resultados de cada una. No da un "apto o no apto": por ejemplo, las reglas publicadas de retorno al deporte tras una reconstrucción de LCA (Grindem 2016) piden además fuerza del cuádriceps y cuatro saltos distintos. Se imprime o se guarda en PDF, y se comparte por link igual que un informe.
- **Antes y después lado a lado:** en un informe con un análisis anterior del mismo tipo, en **Comparado con el análisis anterior** tocá **Ver antes y después lado a lado** (o elegí otra fecha). Se ven los dos movimientos sincronizados con un solo control de reproducción y cámara lenta, alineados en el mismo evento (por ejemplo, el despegue o el apoyo; también se puede alinear al principio de cada video). Abajo, la tabla de lo que cambió con el MDC95 y las curvas de las dos fechas superpuestas. En lugar del esqueleto podés ver los videos: elegí los archivos de cada sesión (se ven en el dispositivo, no se suben).

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**:

- **Gráfico:** elegí una variable y ves un punto por medición, con las fechas reales. Si la variable tiene semáforo, el punto lleva su forma (● en rango, ▲ revisar, ■ fuera de rango). Tocá un punto para abrir ese informe. - **Comparar dos mediciones:** elegí **Desde** y **Hasta** (por ejemplo la de marzo y la de hoy). Para cada variable ves los dos valores, el cambio, si supera el ruido de la medición (MDC95) y si fue ↑ **mejora** o ↓ **empeora**. El título resume cuántas mejoraron y cuántas empeoraron. - **Tabla** con las métricas principales por fecha y su semáforo, y **Sesiones, cambio y repetibilidad**.

Avance o retroceso: la app lo marca solo con el semáforo: pasar a un color mejor (■ → ▲ → ●) es ↑ mejora, y a uno peor, ↓ empeora. Las variables sin semáforo no se califican, porque para muchas "más" no es mejor ni peor: ahí mirá el cambio y el MDC95. Lo mismo aparece en cada informe, en **Comparado con el análisis anterior**.

Análisis sin ficha: si hiciste un análisis suelto, en su informe tocá **+ Guardar en una ficha** y elegí la persona: pasa a su historial y a las comparaciones. Si quedó en la ficha equivocada, **Cambiar de ficha**. El resultado no cambia.

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

Proyecto: descargar y volver a abrir

En **Mi panel**, **Proyecto: descargar o abrir**.

- **Descargar proyecto:** baja un archivo (.json) con todas tus fichas y todos tus análisis: resultados, semáforos, curvas, esqueleto y observaciones. Los videos no van, porque nunca

se suben. Sirve como copia de seguridad, para llevarlo a otra compu o para pasárselo a un colega.

- **Sin nombres:** marcalo para compartir sin datos personales: los nombres pasan a ser códigos (como P-7K2Q) y se quitan el diagnóstico, la fecha de nacimiento, el nombre del video y las observaciones. Sin marcarlo, el archivo tiene datos de salud: guardalo en un lugar seguro y compartilo solo con el consentimiento de las personas.
- **Abrir un proyecto:** elegí el archivo y ves sus fichas; tocá una para ver su evolución, el gráfico, **Comparar dos mediciones** y cada informe completo. Es **solo para ver**: no se guarda en tu cuenta ni gasta análisis, y no se pueden editar las observaciones, corregir el esqueleto ni borrar. El proyecto queda abierto en ese navegador hasta que tocás **Cerrar proyecto**.

Enfoques: clínica, entrenamiento, investigación, docencia y uso personal

En **Mi perfil → ¿Para qué usás Kine IA?** elegís tu enfoque. Cambia las palabras (pacientes, deportistas, participantes, casos) y qué herramienta aparece primero y abierta; **no esconde nada**: todo sigue disponible en todos los enfoques.

- **Clínica / rehabilitación:** semáforos, LSI del lado afectado y comparación con el análisis anterior.
- **Entrenador/a y preparador/a físico/a:** resumen en palabras simples, **cambio real o ruido** (MDC95) y **Grupo**: una variable para todo el equipo con ranking, media, desvío y puntaje z. Podés tomar el último análisis, el mejor (más alto o más bajo) o el promedio de los intentos de la última sesión.
- **Investigación:** en cada análisis, **Datos y método**: curvas cuadro a cuadro, puntos del esqueleto, 3D y variables en CSV (formato Excel en español o internacional para R, Python o SPSS) y un párrafo de métodos con el modelo, la frecuencia de muestreo, el filtro y su frecuencia de corte, listo para copiar. En **Grupo**, "Todos los datos" baja una tabla larga (una fila por variable) de todos los análisis; los nombres van codificados (P-7K2Q).
- **Docencia: Ocultar nombres** (en el perfil, el panel, las fichas o el grupo) para mostrar casos en clase; se ven códigos en lugar de nombres y no se muestra el diagnóstico. Los CSV sirven para que los alumnos trabajen en planillas.
- **Deportista o paciente (uso personal):** resumen en palabras simples y tu evolución.

Repetibilidad y cambio real

Si el mismo día grabás **2 o 3 intentos** y analizás cada uno, la ficha muestra por variable el **SEM** (desvío entre intentos del mismo día), el **CV** y el **MDC95** = 1,96 × √2 × SEM: el cambio mínimo entre sesiones que supera el ruido de la medición (Hopkins 2000; Weir 2005). Cada sesión (día) se resume con el promedio de sus intentos; ✓ marca un cambio mayor que el MDC95. Con menos de 5 grados de libertad la estimación es inestable (se marca con *).

En **Grupo**, si varias personas tienen 2 o 3 intentos del mismo día, se calcula la **repetibilidad de la medición en el grupo**: ICC(2,1) de acuerdo absoluto (Shrout y Fleiss 1979), con su interpretación (Koo y Li 2016: < 0,5 pobre, 0,5–0,75 moderada, 0,75–0,9 buena, > 0,9 excelente), el SEM y el MDC95. Con menos de 10 personas el ICC es muy inestable.

En **Marcha / carrera**, si la cámara sigue a la persona o se usa una cinta, la app no informa la velocidad ni el desplazamiento horizontal del centro de gravedad (serían respecto de la cámara); si además la cámara sube y baja, tampoco la altura del CG.

Ciclismo

En **Ciclismo (posición en la bici)**, en rodillo o bici fija, grabá 20–30 s pedaleando a ritmo normal, de costado con la cámara quieta a la altura del eje del pedalier y perpendicular a la bici. Cada vuelta se reconoce sola por el punto más bajo del tobillo (punto muerto inferior). La flexión de rodilla en ese punto se compara con 30–40°, el rango propuesto con análisis 2D en movimiento (Ferrer-Roca 2012): con menos, el asiento podría estar alto; con más, bajo. Es una referencia orientativa: el ajuste lo decide un profesional del bike fit, y con la bici quieta y el goniómetro los valores son otros. La pierna del lado opuesto a la cámara queda tapada por la bici: grabá un video de cada lado. De frente se ve cuánto se va la rodilla hacia adentro y hacia afuera en cada vuelta.

Antes de dar números, la app revisa qué piernas siguió bien el detector: la del lado opuesto a la cámara suele quedar tapada por la bici (poca visibilidad y vueltas irregulares) y no se informa. La pierna del lado de la cámara se nombra por su lado real (si el ciclista mira a la izquierda de la imagen, se ve su lado derecho), aunque el detector la haya etiquetado al revés. Si ninguna pierna se siguió bien, no se informa nada y la calidad de la medición queda baja. **Mirá siempre en el video que el esqueleto esté sobre las piernas**: con un ciclista muy inclinado sobre el manubrio, el detector lo puso sobre los brazos y la bici con visibilidad alta, y eso no se puede detectar solo; si pasa, corregilo con «Corregir el esqueleto». Ayuda filmar con la cámara a la altura del pedalier, buena luz y ropa que contraste con la bici.

Gesto para sincronizar: con todas las cámaras grabando, la persona levanta un brazo bien por arriba de la cabeza, rápido, lo baja y recién ahí empieza la prueba. La app toma el instante en que la muñeca pasa la altura de la cabeza en cada video (con las cámaras a la misma altura es el mismo en todas) y lo afina con el movimiento; el informe dice si se sincronizó con el gesto. Sirve sobre todo en movimientos que se repiten (pedaleo, marcha, sentadillas), donde el movimiento solo puede confundir un ciclo con otro. Si una cámara empezó tarde y no vio el gesto, se sincroniza por el movimiento.

Con varias cámaras (al tildar «Agregar una 2.ª cámara», la app muestra dónde conviene poner cada una): 1) de costado, 2) de frente, 3) del otro costado, 4) de atrás. Cada pierna se mide desde la cámara que la ve de costado y las rodillas desde la de frente; la app reconoce sola qué video es de costado y cuál de frente, compara izquierda y derecha aunque vengan de cámaras distintas y cada valor dice de qué cámara salió. Dos cámaras de costado enfrentadas no alcanzan para el 3D: hace falta la de frente. En las otras pruebas el plan es de costado, de frente, del otro lado (o de atrás) y en diagonal.

Goniómetro

En **Goniómetro** (menú) abrís una foto o un video, o sacás una foto, y marcás 3 puntos como con el goniómetro: el extremo del brazo fijo, el centro de la articulación y el extremo del brazo móvil. Se ve el ángulo entre los segmentos y 180 − ángulo (la flexión desde la posición neutra). También mide la inclinación de un segmento respecto de la vertical o de la horizontal, por ejemplo el tronco o la tibia. Los puntos se arrastran (con lupa en el teléfono) y las mediciones se guardan en una lista para copiar o bajar en CSV. No gasta análisis y la foto no se sube. Dentro de cada análisis está también **Goniómetro sobre el video**, con los puntos imantados al esqueleto y un botón para pasar las mediciones a las observaciones. La cámara tiene que estar perpendicular al plano del movimiento; medir sobre fotos se validó en el codo (Blonna 2012: ICC 0,96–0,98, límites de acuerdo ≈ ±7–8°).

Ergonomía del puesto de trabajo

En **Artes marciales: golpes y patadas** filmá de costado (del lado que golpea) o de frente, con el cuerpo entero en cuadro, mejor en cámara lenta. La app reconoce si el golpe más rápido fue de mano o de pie y cuenta solo la ida de cada golpe (la vuelta también es rápida, pero no cuenta). La velocidad es la máxima de la muñeca o de la punta del pie, no la del impacto, que no se ve. No hay rangos de referencia porque dependen de la disciplina, la técnica y el nivel: sirve para comparar a la misma persona en el tiempo o entre lados.

En **Natación** la cámara tiene que estar fija, de costado y perpendicular a la andarivel (desde el borde o bajo el agua), con varias brazadas completas. La frecuencia de brazada sale del ciclo de cada mano respecto de su hombro. Para la **velocidad**, el **largo de brazada** (velocidad / frecuencia) y el **índice de brazada** (velocidad × largo) marcá dos puntos a distancia conocida en «Referencia en el piso» (por ejemplo, las marcas de la andarivel o del borde): la altura de la persona no sirve de escala porque nada acostada. El detector está entrenado fuera del agua: mirá que el esqueleto siga los brazos.

En **Ergonomía del puesto de trabajo (REBA, RULA y OWAS)** se filma a la persona haciendo su tarea habitual, 30–60 s o algunos ciclos completos, **de costado** (del lado del brazo que más trabaja) y con el cuerpo entero en cuadro. La app mide en cada cuadro los ángulos de tronco, cuello (con la oreja), rodillas, brazo, codo y muñeca (con el dedo índice) y calcula los puntajes **REBA** (Hignett y McAtamney 2000), para el cuerpo entero, y **RULA** (McAtamney y Corlett 1993), más centrado en cuello, hombros, brazos y muñecas, y **OWAS** (Karhu y otros 1977), que clasifica espalda, brazos, piernas y carga en cada cuadro, con sus tablas originales (las de RULA, cotejadas celda por celda entre dos fuentes independientes). Lo que el video de costado no ve lo indicás vos antes de analizar: la **carga** en kg, el **agarre**, el tipo de actividad (postura estática más de 1 minuto, movimientos repetidos, cambios bruscos) y los ajustes (torsión del tronco o del cuello, brazo separado o apoyado, hombro elevado, muñeca desviada, sentado, apoyo en una pierna; para RULA, además, si el antebrazo cruza la línea media del cuerpo o trabaja al costado y si la mano gira casi al extremo). Para OWAS, además, si trabaja arrodillado o camina. La carga cuenta en REBA desde 5 kg, en RULA desde 2 kg y en OWAS desde 10 kg. El informe da el puntaje más alto que se mantiene al menos 0,3 s con su **nivel de acción**, la mediana, el porcentaje del tiempo en cada nivel de riesgo y el desglose de la peor postura; para RULA, el puntaje (1–7) con su **nivel de actuación**, la mediana, el % del tiempo con 5 o más y los grupos A (brazo y muñeca) y B (cuello, tronco y piernas) de la peor postura. Para OWAS, la categoría de riesgo (1–4) más alta sostenida, el % del tiempo en categoría 3 o 4 y la categoría de espalda, brazos y piernas según el tiempo en cada postura; la espalda cuenta como doblada desde 20°, el brazo como elevado si el codo o la muñeca pasan el hombro y la pierna como flexionada desde 30° de rodilla (las tablas de OWAS se eligieron donde coinciden tres transcripciones independientes). Como el video no distingue 0° de unos pocos grados, en RULA se toma como neutro ±5° en tronco, cuello y muñeca. Los cuadros en que el esqueleto sale dado vuelta o el tronco se ve de frente (se acorta a menos de la mitad) no se puntúan, y el informe dice qué porcentaje se descartó.

Si la tarea es **levantar o bajar una carga**, marcá «La tarea es levantar o bajar una carga» y la app aplica la **ecuación revisada de NIOSH** (Waters y otros 1993). En el video mide las manos

(la muñeca, o entre la muñeca y el índice si se ve) en el principio y el final del levantamiento: la **altura sobre el piso** (V), la **distancia horizontal** al punto medio de los tobillos (H) y el **recorrido vertical** (D). Vos indicás los levantamientos por minuto, la duración de la tarea (corta, moderada o larga, según el descanso), el giro del tronco (no se ve de costado), si hay que dejar la carga con precisión en el destino y si es con una sola mano (× 0,6, según EN 1005-2). Da el **límite de peso recomendado** con cada factor, y con el peso de la carga el **índice de levantamiento**: hasta 1 la puede hacer la mayoría de los trabajadores, de 1 a 3 puede dar problemas a algunos y desde 3 a la mayoría. Necesita la altura de la persona (las distancias pasan a cm con ella: un error del 5 % en la altura cambia H y V en la misma proporción) y un levantamiento completo, de costado. Vale para levantamientos suaves, de pie y con espacio para moverse. Un análisis **de frente** muestra la inclinación lateral del tronco y cuánto se separan los brazos, para decidir esos ajustes. Arriba del informe, el **Resumen de ergonomía** junta en una tabla cada método con su resultado, su nivel y lo que más pesa (en NIOSH, el factor que más baja el peso límite y qué cambiar); los métodos no se suman en un puntaje único porque miden cosas distintas. REBA, RULA y OWAS son métodos de detección rápida, no un diagnóstico; con una cámara los ángulos son 2D y la muñeca es la parte menos precisa. Por ahora se analiza en este dispositivo (no en la nube). Para licenciados en Seguridad e Higiene hay un enfoque propio en **Mi perfil**.

Las 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)

Prueba	Qué mide	Semáforo (referencia)
CMJ	Altura del salto, tiempo de vuelo, fases excéntrica y concéntrica, RSI modificado, profundidad del contramovimiento (sagital); FPPA y separación rodillas/tobillos en la caída (frontal)	Sin semáforo: se usa para comparar con evaluaciones anteriores
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)
Sentarse y pararse en 30 s	Incorporaciones en 30 s (si a los 30 s está a más de la mitad del camino, cuenta), tiempo por repetición, enlentecimiento e inclinación del tronco	De 60 a 94 años con sexo cargado: por debajo del promedio = riesgo de caídas (CDC STEADI, de Rikli y Jones 1999)
Sentadilla a una pierna	Frontal: repeticiones por pierna, FPPA máx., caída de la pelvis del lado libre, inclinación lateral del tronco y descenso de la cadera. Sagital: flexión máx. de rodilla, cadera y tobillo e inclinación del tronco por pierna de apoyo	Diferencia de FPPA entre piernas > 8° en amarillo (error de la medición 2D, Munro 2012)
Salto a una pierna	Mejor distancia de cada pierna (punta al despegar → talón al caer)	LSI ≥ 90 % en rango (Noyes 1991; Grindem 2016)

Prueba	Qué mide	Semáforo (referencia)
Estocada	Sagital: flexión máx. de la rodilla de adelante y de atrás, cadera, tronco, largo del paso, descenso de la cadera y si la rodilla pasa la punta del pie, con simetría entre piernas. Frontal: FPPA de la rodilla de adelante, pelvis y tronco	LSI entre piernas
Equilibrio en una pierna	Tiempo sobre cada pierna, oscilación lateral de la cadera e inclinación del tronco	Sin semáforo
Rango de hombro	Abducción o flexión máx. por lado, flexión de codo e inclinación del tronco en el máximo	LSI entre lados
Cambio de dirección	Pierna de apoyo, FPPA máx. en el apoyo, inclinación lateral del tronco, tiempo de apoyo y tipo de corte (paso lateral o cruzado)	Sin semáforo
Patada	Velocidad máx. del pie, flexión de rodilla en el armado, velocidad angular de extensión de rodilla, rodilla de apoyo y tronco	Sin semáforo
Lanzamiento, saque o remate	Velocidad máx. de la muñeca, elevación del brazo y codo en el pico, armado del codo y secuencia rodillas → tronco → hombro → codo → muñeca	Sin semáforo (secuencia proximal → distal, Putnam 1993)
Artes marciales: golpes y patadas	Velocidad máx. del golpe (mano o pie, se reconoce solo cuál), golpes detectados (de mano y de pierna) y ritmo, tiempo de ejecución desde quieto, codo o rodilla en el pico, altura máx. del pie en la patada, secuencia proximal → distal (con 60 cuadros/s o más), guardia alta entre golpes y base	Sin semáforo: depende de la disciplina, la técnica y el nivel (Putnam 1993 para la secuencia)

Prueba	Qué mide	Semáforo (referencia)
Natación: frecuencia y largo de brazada	Frecuencia de brazada (ciclos/min) y diferencia entre brazos; con la referencia marcada, velocidad media, largo de brazada e índice de brazada	Sin semáforo (Craig y Pendergast 1979; Costill y otros 1985)
Ciclismo (posición en la bici)	Sagital: cadencia (rpm), flexión de rodilla en el punto muerto inferior y máxima extensión, flexión máxima de rodilla y de cadera, rango del tobillo y tronco respecto de la horizontal. Frontal: FPPA máx. y desplazamiento lateral de la rodilla por vuelta (% del ancho de caderas)	Rodilla en el punto muerto inferior: 30–40° en rango (Ferrer-Roca 2012, análisis 2D en movimiento); fuera, revisar
Ergonomía del puesto de trabajo (REBA, RULA y OWAS)	Sagital: puntajes REBA, RULA y OWAS cuadro por cuadro (el más alto sostenido ≥ 0,3 s y la mediana), % del tiempo en riesgo medio, alto y muy alto (RULA: % con 5 o más), y en la peor postura el puntaje y el ángulo de tronco, cuello, piernas, brazo, antebrazo y muñeca (RULA: grupos A y B). Frontal: inclinación lateral del tronco y separación de los brazos	Niveles de acción de REBA (Hignett y McAtamney 2000): 1 inapreciable, 2–3 bajo, 4–7 medio, 8–10 alto, 11–15 muy alto. Niveles de actuación de RULA (McAtamney y Corlett 1993): 1–2 aceptable, 3–4 ampliar el estudio, 5–6 cambios pronto, 7 cambios ya. Categorías de OWAS (Karhu y otros 1977): 1 normal, 2 corregir pronto, 3 lo antes posible, 4 de inmediato. NIOSH (Waters y otros 1993), si se levanta una carga: límite de peso recomendado e índice de levantamiento (≤ 1, 1–3, ≥ 3)
Otro gesto deportivo	Rango y velocidad angular de rodilla, cadera, codo y hombro por lado, tronco y velocidad de manos y pies	Sin semáforo; LSI entre lados

Los análisis **en la nube** sirven para todas las pruebas y dan lo mismo que en tu dispositivo: los 33 puntos (con codos y muñecas), el 3D, la raqueta o la pelota y las dos cámaras. Cada video puede pesar hasta 100 MB; con dos cámaras y objetos el resultado tarda más (unos 10 a 20 minutos). El modelo corre en otra máquina, así que los valores pueden variar un poco respecto del mismo video analizado en tu dispositivo.

La simetría se calcula en todas las pruebas con dos lados. El **LSI** (lado menor / mayor, o afectado / sano, × 100) lleva semáforo solo en el **salto a una pierna**, donde el umbral de 90 % está validado (tras reconstrucción del LCA: Noyes 1991; Grindem 2016): ≥ 90 % verde, 80–90 % amarillo, < 80 % rojo. En las demás variables el LSI se muestra sin semáforo, porque

ese umbral no está validado para ángulos ni tiempos. En los ángulos con signo o que pueden estar cerca de cero (FPPA, ángulo de la tibia, caída pélvica, extensión de cadera, desplazamiento de la rodilla) un cociente no tiene sentido: se muestra la **diferencia derecha – izquierda** en grados.

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
"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

Compartir un informe y el video

- **Buscar en el historial:** en el panel (y en la ficha de cada persona), cuando hay varios análisis aparece **Buscar en el historial**: filtrá por persona, por prueba y por fechas (desde y hasta). Abajo dice cuántos quedan; **Limpiar filtros** vuelve a mostrar todos.
- **Compartir el informe:** en el análisis, abrí **Compartir el informe** y tocá **Crear el link**. Es un link de solo lectura con el informe completo (resultados, simetría, gráficos, avisos y fuentes) que se abre sin cuenta, para mandarlo por **WhatsApp**, **correo** o copiarlo. Por defecto va con un **código en lugar del nombre** y **sin tus observaciones**; podés marcar que se muestren. Vence en 7, 30 o 90 días, se puede **revocar** cuando quieras y no aparece en los buscadores. Quien lo recibe puede imprimirlo o guardarlo en PDF.
- **Compartir el video:** en **Descargar video para compartir** elegí **Video con los datos** o **Pantalla dividida** (video + animación 2D + 3D), generalo y tocá **Compartir el video**: en el celular se abre el menú para mandarlo por WhatsApp, correo o guardarlo en Drive. El video no se sube a internet: viaja como archivo desde tu dispositivo. Antes de mandarlo, asegurate de tener el permiso de la persona filmada.

Compartir un tablero (WhatsApp, correo, Power BI)

En **Grupo → Compartir un tablero** armás un link de **solo lectura** con los datos de una prueba o de todas, para mandar por **WhatsApp** o **correo** (a alumnos, al club o a la empresa). Quien lo abre no necesita cuenta. El tablero tiene formato de informe: filtros arriba (período, prueba, variable y persona), tarjetas con los indicadores, barras con el último valor de cada persona (tocar una barra la elige y filtra todo lo demás), la evolución en el tiempo (media del grupo y la persona elegida), la distribución de los valores y la tabla de datos, que se puede bajar en CSV. Es una **copia** de los datos de ese momento (no se actualiza sola). Por defecto va **con códigos en lugar de nombres** y **sin diagnósticos ni observaciones**; mostrar los nombres es opcional y solo corresponde con personas autorizadas y con el consentimiento de las personas evaluadas. El link **vence** (7, 30 o 90 días) y lo podés **revocar** cuando quieras desde la misma sección; el código del link es aleatorio y no se puede adivinar. Para **Power BI**, la app te da una consulta lista para pegar (Obtener datos → Consulta en blanco → Editor avanzado) que lee esos mismos datos y se actualiza mientras el link siga activo.

Contacto y reportar un fallo

El botón **Contacto** de la barra abre un cuadro para escribirle al administrador: un comentario, una idea o **reportar un fallo**. Al reportar un fallo podés adjuntar datos técnicos para encontrarlo (la versión de la app, el navegador, el tamaño de la pantalla, los últimos errores de la app y, si lo mandás desde un análisis, su código); antes de enviar ves exactamente qué va, y no van datos de pacientes. Dentro de cada análisis está también **Reportar un problema con este análisis**. La respuesta del administrador te aparece en **Contacto → Mis mensajes**, y el botón muestra un número cuando hay respuestas nuevas.

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.