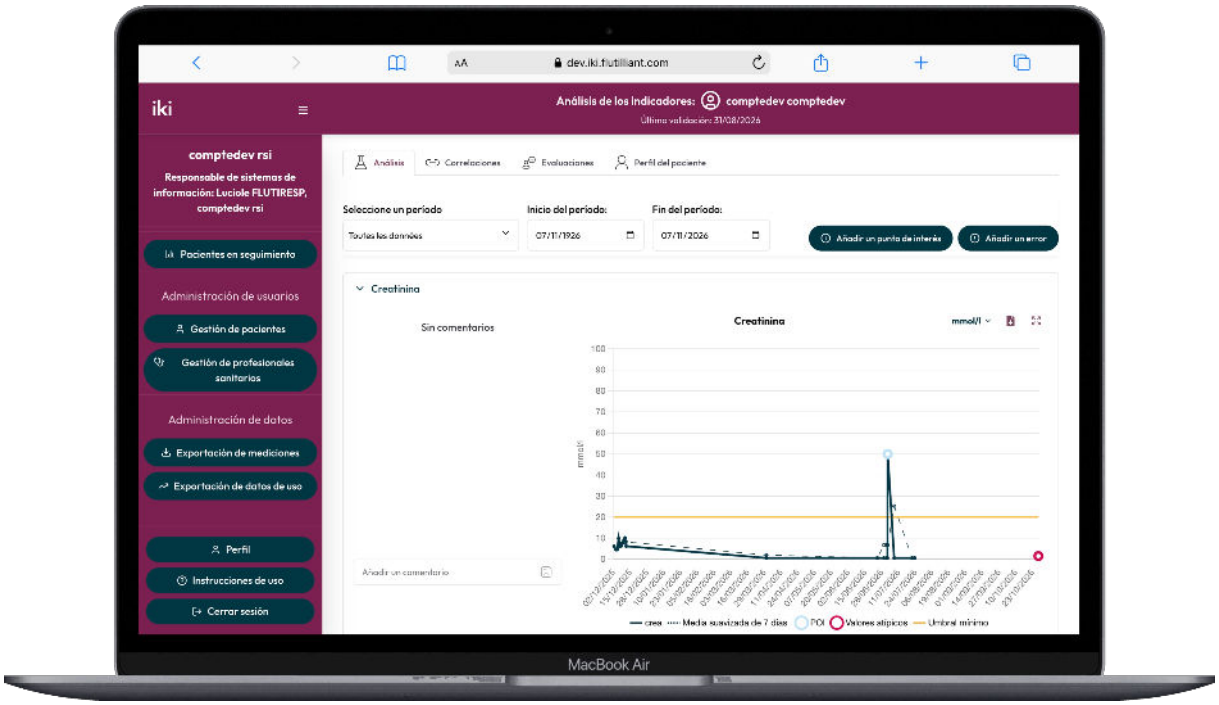
INSTRUCCIONES DE USO

Aplicación web Uriki® Board



IKI – 1 place Pierre Potier 31100 Toulouse, France – contact@iki-diag.com

Índice

1 INTRODUCCIÓN 3

2 SÍMBOLOS UTILIZADOS 3

3 PRECAUCIONES DE USO 4

4 EL SISTEMA URIKI® 6

5 INSTRUCCIONES DE USO DE LA PLATAFORMA URIKI® BOARD 7

5.1 EL EQUIPO MÉDICO 7
5.2 PRIMEROS PASOS 7
5.2.1 Inicialización de la cuenta 7
5.2.2 Iniciar sesión 8
5.2.3 Menú de navegación 8
5.3 FUNCIONES ESPECÍFICAS DEL ADMINISTRADOR DE CUENTAS 9
5.3.1 Crear una cuenta de paciente 9
5.3.2 Crear una cuenta de profesional sanitario 10
5.3.3 Modificar el perfil de un paciente 11
5.3.4 Modificar el perfil de un profesional sanitario 11
5.4 FUNCIONES DISPONIBLES PARA TODOS 13
5.4.1 Consultar la lista de pacientes 13
5.4.2 Consultar una visión general de los resultados de un paciente 13
5.4.3 Analizar en detalle los datos de un paciente 22
5.4.4 Validar los datos y enviar observaciones al paciente 25
5.4.5 Acceder a su perfil 25
5.4.6 Acceder a las instrucciones de uso de los productos de la solución Uriki® 26

6 SEGURIDAD 26

7 CÁLCULOS MATEMÁTICOS REALIZADOS POR LA PLATAFORMA 26

8 ¿QUÉ HACER EN CASO DE PROBLEMA? 28

9 BENEFICIO CLÍNICO ESPERADO 30

9.1 VALIDEZ CIENTÍFICA 30
9.2 ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO 34

10 RENDIMIENTO ANALÍTICO DE LOS CARTUCHOS URIKI TEST K 40

Estas instrucciones de uso son válidas a partir de la versión 1.4.0 de la plataforma Uriki Board. El número de versión se encuentra en la parte inferior izquierda de la pantalla del ordenador, una vez iniciada la sesión en la plataforma web.

1 Introducción

La aplicación web Uriki Board es un software conectado destinado a su uso, a través de la aplicación para smartphone My Uriki, por pacientes, para que un profesional sanitario evalúe su estado nutricional fuera de un entorno de laboratorio mediante la determinación cuantitativa de parámetros de química clínica en la orina, a partir de los datos de lectura colorimétrica de los cartuchos de prueba Uriki Test obtenidos con el lector conectado Uriki. También permite almacenar datos contextuales, como fotografías de las comidas y datos de hidratación. Está destinada asimismo al uso por profesionales sanitarios fuera de un entorno de laboratorio para consultar los resultados de los cálculos y los datos contextuales de las comidas, así como para registrar sus prescripciones.

Iki
1 place Pierre Potier
31100 Toulouse, Francia
www.iki-diag.com
Tel.: 05 82 95 92 79

2 Símbolos utilizados

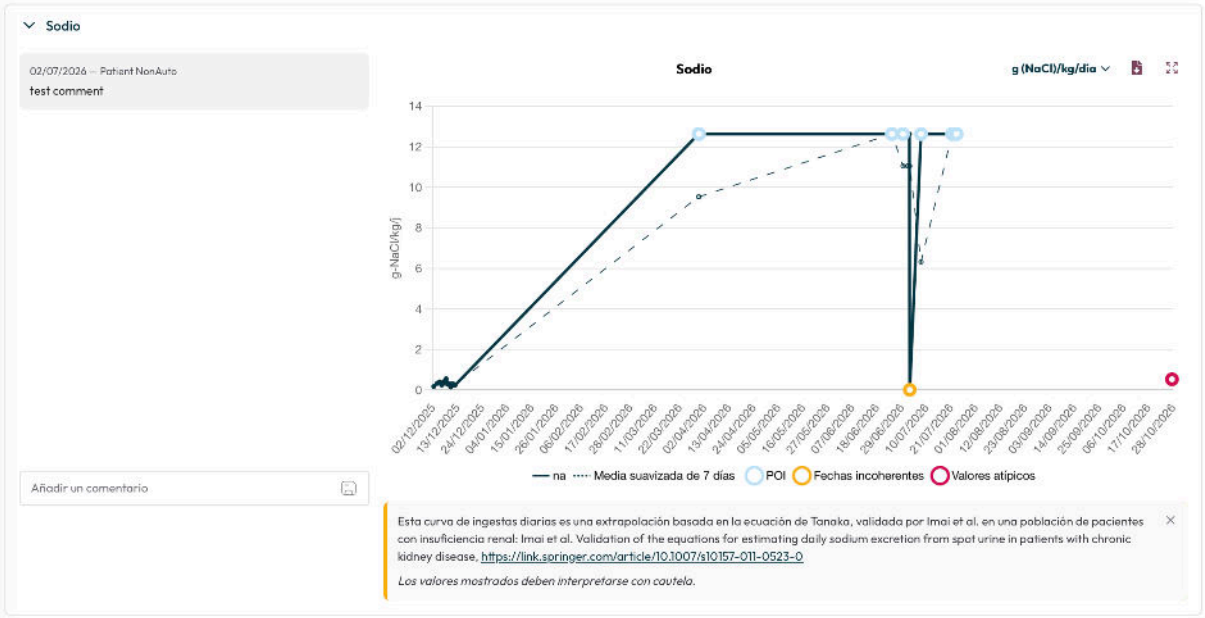
Símbolos de la documentación	Significado
CE	Conforme con los requisitos de la Directiva europea 98/79/CE
	Fabricante
IVD	Producto sanitario para diagnóstico in vitro
	Advertencia
Símbolos de la aplicación	**Significado**
	Mostrar el gráfico detallado
	Modificar la información
	Mostrar información
	Volver a la página anterior

3 Precauciones de uso

⚠ Lea atentamente estas instrucciones de uso antes de utilizar el dispositivo. El rendimiento del dispositivo puede verse afectado si se utiliza de una forma no especificada por el fabricante.

- Los umbrales de los biomarcadores son específicos de cada paciente. Debe definir y comprobar los umbrales adecuados para cada paciente mediante la aplicación web Uriki® Board.
- El número de análisis que deben realizarse y la frecuencia de envío de los resultados son específicos de cada paciente. Debe establecer con cada paciente un número y una frecuencia de análisis adecuados.
- Los resultados de las mediciones solo son visibles para el paciente en la aplicación para smartphone My Uriki® o en la aplicación web Uriki® Board después de que un profesional sanitario responsable del paciente haya validado las mediciones.
- La aplicación web no sustituye las consultas médicas periódicas con el paciente.
- Antes de vincular el lector conectado Uriki® a otro usuario, el paciente debe enviar sus últimas mediciones para evitar que se pierdan.
- Esta prueba no sustituye una consulta médica ni los resultados de un análisis biológico realizado en un laboratorio de análisis clínicos.
- Los resultados obtenidos con el dispositivo Uriki® Test K no tienen la misma precisión que los resultados emitidos por un laboratorio de análisis clínicos.
- Las curvas de estimación de las ingestas diarias (especialmente de sodio y urea) son extrapolaciones calculadas a partir de ecuaciones validadas en poblaciones específicas. Los valores mostrados son estimaciones y deben interpretarse con precaución. No deben considerarse mediciones directas de la ingesta alimentaria ni de la excreción diaria. Las advertencias correspondientes se muestran en la aplicación web al consultar estas curvas (véase la figura siguiente).

IKI – 1 place Pierre Potier 31100 Toulouse, France – contact@iki-diag.com



La solución URIKI BOARD es compatible con los navegadores Edge, Mozilla Firefox, Chrome y Brave. Se necesita una conexión a Internet estable para utilizar URIKI BOARD. Asegúrese de utilizar la versión más reciente de su navegador web y de actualizar periódicamente el sistema operativo.

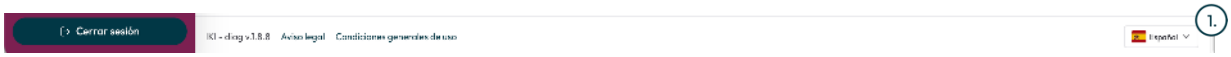
URIKI BOARD no se ha desarrollado para su uso en dispositivos móviles (es decir, smartphones).

Para proteger los datos personales y sanitarios tratados a través de URIKI BOARD frente a accesos no autorizados, se recomienda al usuario de URIKI BOARD:

- Utilizar un ordenador protegido mediante contraseña y mantener actualizados el sistema, el navegador y las aplicaciones.
- Utilizar una conexión a Internet de confianza (evitar las redes wifi públicas no seguras para acceder a URIKI BOARD).
- No compartir sus credenciales de acceso ni dejar una sesión abierta en un ordenador accesible a terceros.
- Introducir en URIKI BOARD únicamente los datos necesarios para el uso previsto de la herramienta y no exportar ni compartir datos fuera de los usos autorizados.
- Avisar a IKI en cuanto sospeche de la pérdida de un equipo, de un acceso no autorizado o de una posible filtración de datos relacionados con URIKI BOARD.

Se informa al usuario de que el cumplimiento de estas normas forma parte de las medidas necesarias para cumplir el Reglamento (UE) 2016/679 relativo a la protección de datos (RGPD) y las normas aplicables a los datos sanitarios.

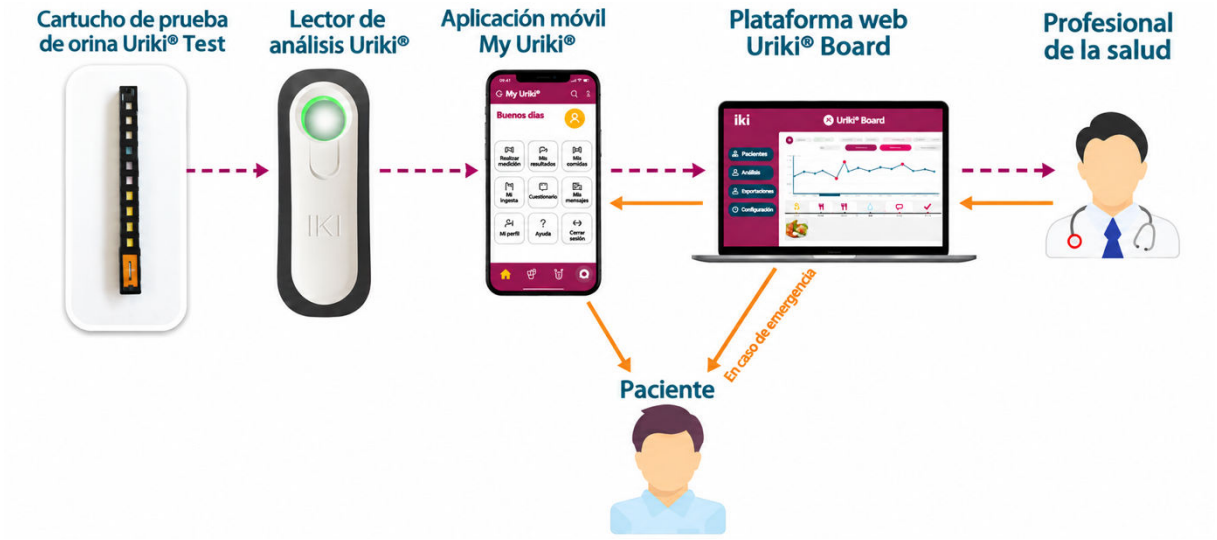
Uriki Board está disponible en varios idiomas, entre ellos francés, inglés, alemán, español, portugués e italiano. El idioma de la plataforma se adapta automáticamente al idioma del navegador. También es posible cambiarlo manualmente haciendo clic en el botón situado en la esquina inferior derecha de la pantalla (1.).



4 El sistema Uriki®

Uriki® es un sistema conectado de análisis de orina. El paciente utiliza los cartuchos Uriki® Test y el lector conectado Uriki® y, a continuación, sincroniza los datos de sus mediciones con la aplicación para smartphone My Uriki® mediante Bluetooth® para transmitirlos a su equipo médico.

Cuando el profesional sanitario inicia sesión en la aplicación web Uriki® Board, puede consultar los resultados del paciente, calculados por la aplicación. También puede consultar los datos contextuales (fotografías de las comidas, hidratación y problemas de manipulación), validar los resultados y enviar comentarios al paciente.



El paciente no puede consultar sus resultados en la aplicación móvil hasta que un profesional sanitario los haya validado en la aplicación Uriki® Board.

5 Instrucciones de uso de la plataforma Uriki® Board

Material adicional necesario:

- Lector conectado Uriki®,
- Cartuchos Uriki® Test,
- Aplicación para smartphone My Uriki®.

5.1 El equipo médico

En este documento utilizamos el término «equipo médico». En Uriki Board®, un equipo médico está formado por varios profesionales sanitarios que tienen acceso a la información de los mismos pacientes. Por tanto, cada uno de ellos puede consultar los resultados de todos los pacientes, comentar los datos y enviarles observaciones.

El conjunto del equipo médico y los pacientes a los que atiende constituye un grupo. El grupo también cuenta con un administrador responsable de gestionar las cuentas de todos sus miembros (tanto pacientes como profesionales sanitarios). El administrador también forma parte del equipo médico y dispone de las mismas funciones que los profesionales sanitarios.

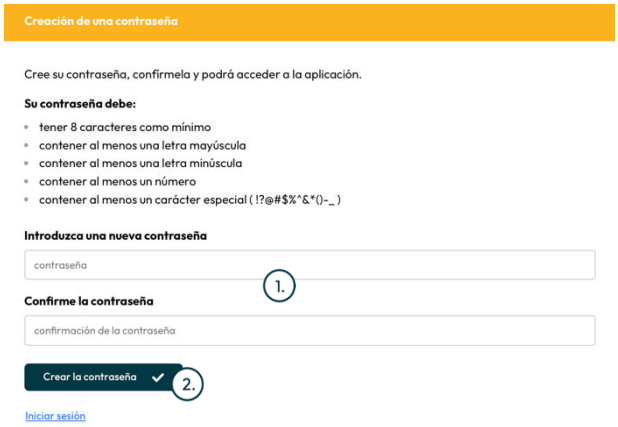
5.2 Primeros pasos

5.2.1 Inicialización de la cuenta

Para poder utilizar Uriki® Board, el proveedor de su solución o el administrador de Uriki® Board de su grupo debe haber creado previamente una cuenta para usted. Una vez creada, recibirá un correo electrónico con su identificador y un enlace para establecer su contraseña.

Nota: Este correo electrónico puede encontrarse en la carpeta de correo no deseado.

Haga clic en el enlace de inicialización y elija una contraseña siguiendo las instrucciones (1.). Haga clic en el botón de confirmación (2.) para establecer la contraseña. Recibirá un correo electrónico de confirmación con un recordatorio de su identificador y un enlace a la plataforma web Uriki Board®.



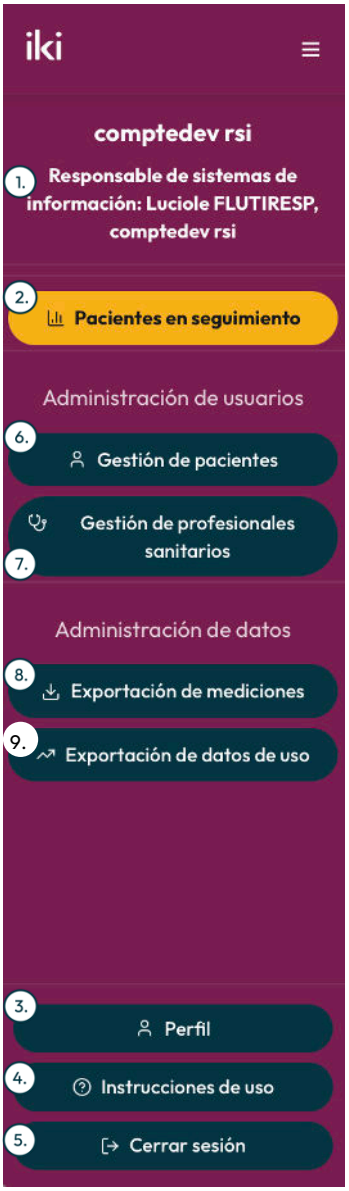
5.2.2 Iniciar sesión



Para iniciar sesión en la aplicación Uriki® Board, haga clic en el enlace incluido en el correo electrónico de confirmación de creación de la contraseña.

Introduzca su identificador y contraseña (1.) en el formulario y haga clic en el botón de inicio de sesión (2.).

5.2.3 Menú de navegación



Una vez que haya iniciado sesión, encontrará un menú de navegación en la parte izquierda de la pantalla. El nombre de la persona responsable de la plataforma web de su centro (1.) aparece debajo de su nombre.

El menú de navegación general permite acceder a diferentes páginas:

- «Pacientes en seguimiento»: permite acceder a la lista de pacientes a los que realiza el seguimiento (2.).
- «Perfil»: permite consultar y modificar la información de su perfil (3.).
- «Instrucciones de uso»: permite consultar las instrucciones de uso de los distintos productos del sistema Uriki® (4.).
- «Cerrar sesión»: permite salir de su cuenta de usuario (5.).

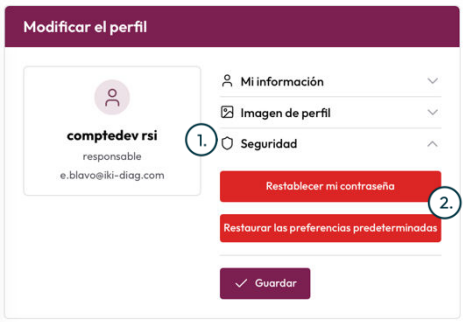
Si es el administrador de las cuentas del centro sanitario, puede acceder a otras dos páginas:

- «Gestión de pacientes»: permite gestionar los perfiles de los pacientes y crear una nueva cuenta de paciente (6.).
- «Gestión de profesionales sanitarios»: permite gestionar los perfiles de los profesionales sanitarios y crear una nueva cuenta de profesional sanitario (7.).
- « Exportación de las mediciones »: permite recuperar las diferentes mediciones brutas de cada paciente en formato CSV (8.).
- « Exportación de los datos de uso »: permite recuperar la información relativa al uso de la aplicación por parte de los pacientes, incluidas las sincronizaciones realizadas, las fotos añadidas, las mediciones efectuadas, etc. (9.).

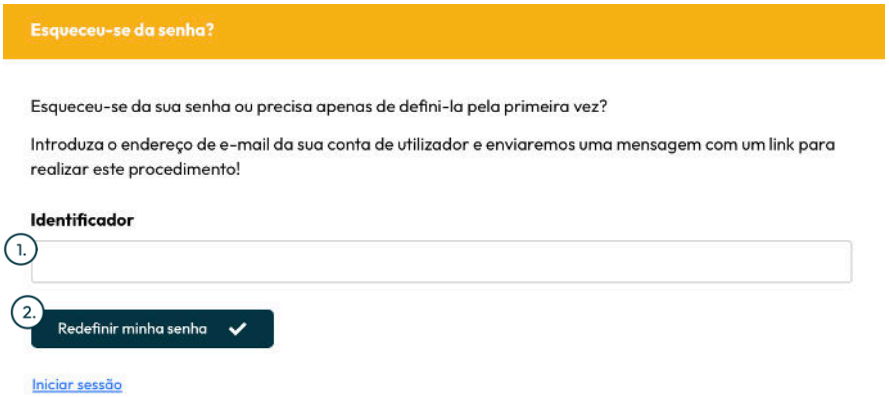
IKI – 1 place Pierre Potier 31100 Toulouse, France – contact@iki-diag.com

Restablecer la contraseña

Dispone de dos opciones para restablecer la contraseña:



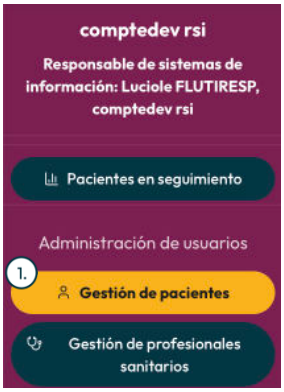
- En la página de su perfil (véase el apartado 5.4.6), haga clic en «Seguridad» (1.) y solicite el restablecimiento de la contraseña (2.). Recibirá un correo electrónico con un enlace para restablecerla. Haga clic en él y siga las instrucciones. Cuando haya terminado, recibirá un segundo correo electrónico de confirmación.
- En la página de inicio de sesión de la aplicación, haga clic en «¿Ha olvidado su contraseña?», introduzca su identificador (1.) y confirme la solicitud de restablecimiento (2.). Recibirá un correo electrónico con un enlace para restablecerla. Haga clic en él y siga las instrucciones. Cuando haya terminado, recibirá un segundo correo electrónico de confirmación.



Nota: También puede introducir su dirección de correo electrónico en lugar de su identificador, siempre que dicha dirección esté asociada a una sola cuenta.

5.3 Funciones específicas del administrador de cuentas

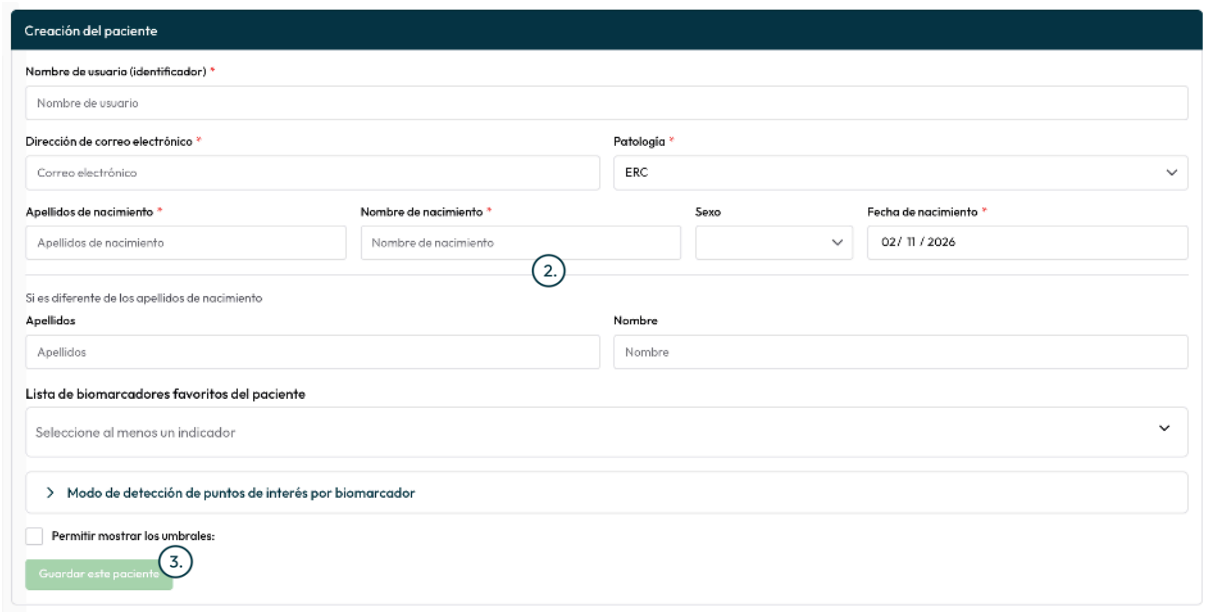
5.3.1 Crear una cuenta de paciente



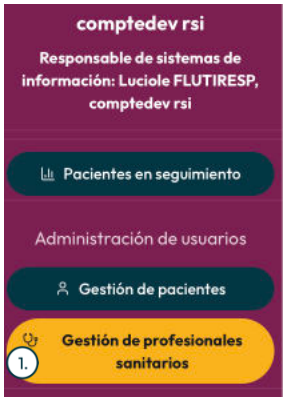
Si es el administrador del grupo, puede crear una cuenta de paciente desde la página de gestión de pacientes (1.).

Haga clic en el botón para crear un paciente nuevo y cumplimente el formulario (2.) (los campos marcados con un asterisco * son obligatorios). Confirme el registro del paciente para finalizar la creación de su cuenta ( ). El paciente recibirá 3. un correo electrónico con un enlace para establecer su contraseña.

Nota: El campo «Nombre de usuario» no debe contener mayúsculas, acentos ni espacios.



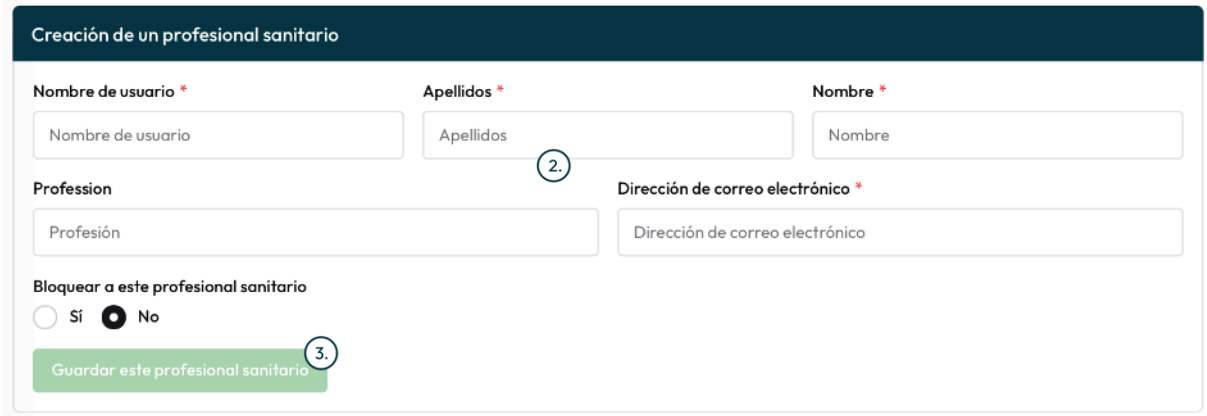
5.3.2 Crear una cuenta de profesional sanitario



Si es el administrador de las cuentas del grupo, puede crear una cuenta de profesional sanitario desde la página de gestión de profesionales sanitarios (1.).

Haga clic en el botón para crear un nuevo profesional sanitario y cumplimente el formulario (2.) (los campos marcados con un asterisco * son obligatorios). Confirme el registro del profesional sanitario para finalizar la creación de la nueva cuenta (3.). Recibirá un correo electrónico con un enlace para establecer su contraseña.

Nota: El campo «Nombre de usuario» no debe contener mayúsculas, acentos ni espacios.



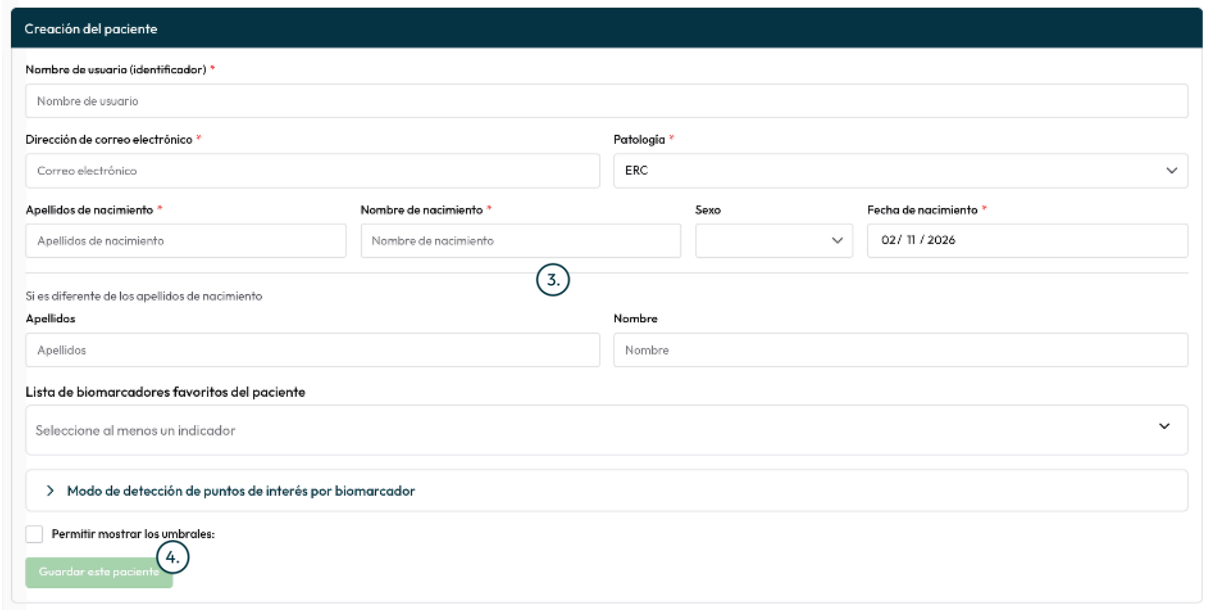
5.3.3 Modificar el perfil de un paciente

Si es el administrador de las cuentas del grupo, puede modificar la cuenta de un paciente de su centro desde la página de gestión de pacientes (1.).



Haga clic en el botón de edición del perfil, en la fila del paciente cuyos datos desea modificar (2.). Aparecerán los datos del paciente y podrá modificarlos respetando las restricciones (los campos marcados con un asterisco * son obligatorios; los campos sombreados no se pueden modificar) (3.).

Confirme el formulario (4.) para guardar los cambios.

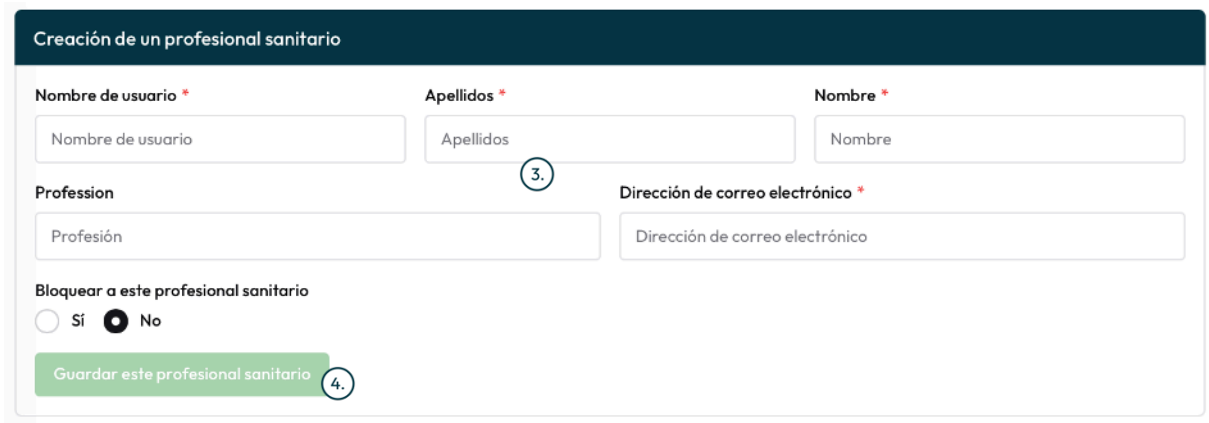


5.3.4 Modificar el perfil de un profesional sanitario

Si es el administrador de las cuentas del grupo, puede modificar la cuenta de un profesional sanitario de su centro desde la página de gestión de profesionales sanitarios (1.).



Haga clic en el botón de edición del perfil, en la fila del profesional sanitario cuyos datos desea modificar (2.). Cuando aparezcan los datos, podrá modificarlos respetando las restricciones (los campos marcados con un asterisco * son obligatorios) (3.). Confirme el formulario (4.) para guardar los cambios.



5.4 Funciones disponibles para todos

5.4.1 Consultar la lista de pacientes

Puede consultar la lista de pacientes de su grupo en la página «Pacientes en seguimiento» (①).



Aparece una tabla con la lista de pacientes y, para cada uno de ellos:

- Sus apellidos,
- Su nombre,
- Su patología,
- La fecha de la última medición que ha enviado al equipo médico,
- La fecha de la última validación realizada por un miembro del equipo médico,
- El número de mediciones pendientes de validación.

Puede ordenar la tabla por cualquiera de sus columnas haciendo clic en el encabezado correspondiente (②).

También puede filtrar la lista introduciendo en la barra de búsqueda los apellidos, el nombre, la patología, la fecha de la última medición validada o el número de mediciones pendientes de validación (③).

5.4.2 Consultar una visión general de los resultados de un paciente

Los resultados de un paciente se agrupan en una vista general que puede desglosarse por indicador cuando sea necesario (véase el apartado 5.4.3). Para acceder a ella, haga clic en el paciente cuyos resultados desea consultar en la lista de pacientes (véase el apartado 5.4.1). Su nombre aparecerá en el encabezado de la página (①).

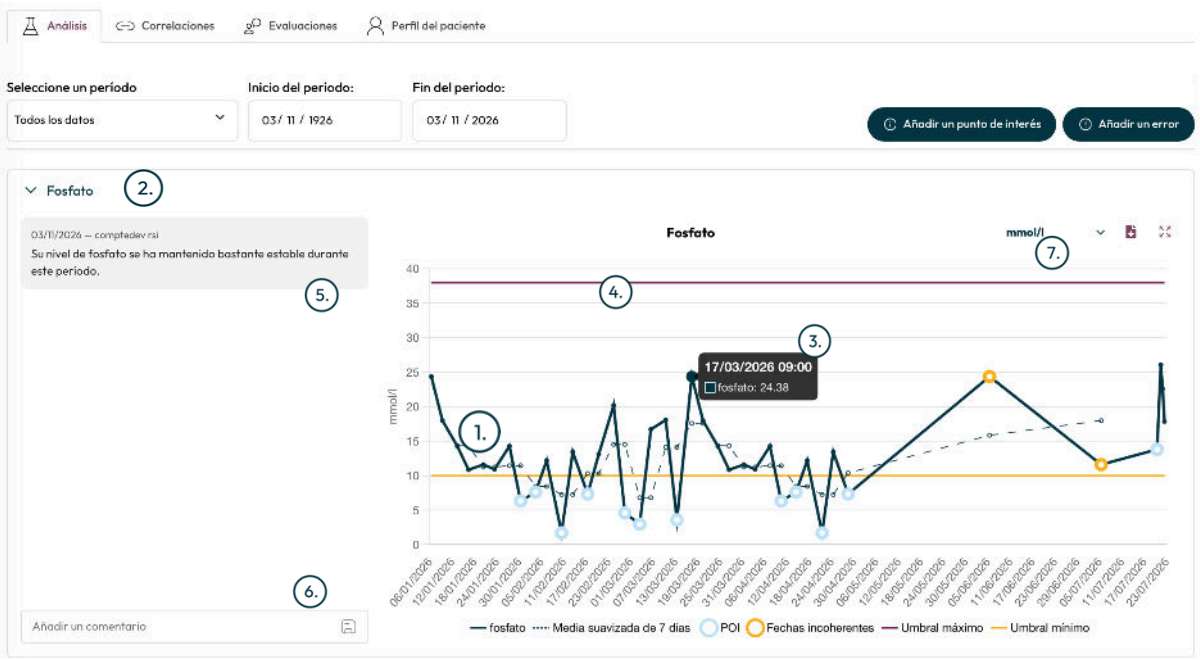


IKI – 1 place Pierre Potier 31100 Toulouse, France – contact@iki-diag.com

La página se divide en cuatro pestañas:

- Pestaña 1 – Análisis: contiene los resultados analíticos del paciente y las notas correspondientes del equipo médico.
- Pestaña 2 – Correlaciones: presenta un resumen de los puntos de interés (POI).
- Pestaña 3 – Evaluaciones: reúne los resultados de las autoevaluaciones y las respuestas a los cuestionarios de conocimientos.
- Pestaña 4 – Perfil del paciente: permite configurar los umbrales de alerta y acceder a los datos del paciente.

La pestaña Análisis

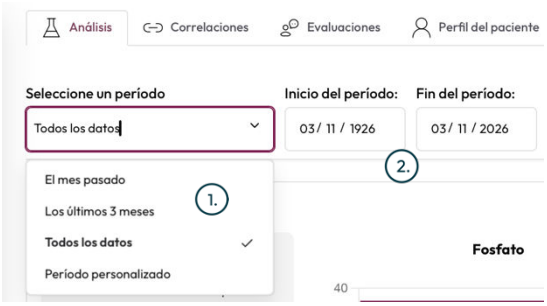


En esta sección puede consultar la evolución de los resultados analíticos del paciente (1.) por indicador (2.). Cada punto del gráfico representa el valor del indicador en una fecha determinada. Puede visualizar el valor situando el puntero del ratón sobre el punto (3.). La línea discontinua muestra los valores medios suavizados de 7 días. Esto se explica en la sección 7 de este documento. Si un miembro del equipo médico ha definido un umbral, este aparece en el gráfico como una línea continua violeta para el umbral máximo y una línea continua amarilla para el mínimo (4.).

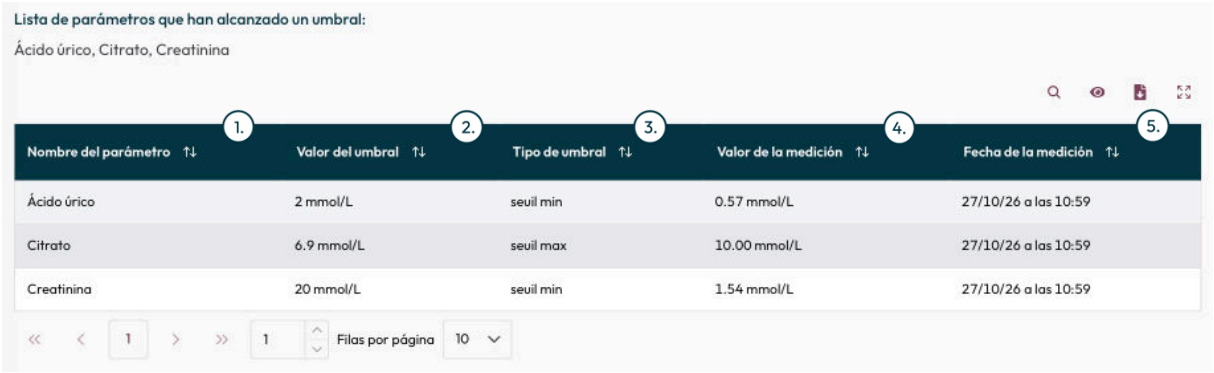
A la izquierda de los gráficos se encuentra el historial de notas del equipo médico (5.) relativas al indicador observado. Se muestran la nota escrita por un miembro del equipo médico, su autor y la fecha de redacción. Estas notas solo son visibles para el equipo médico y no se transmiten al paciente. Para añadir una nota, escriba en el cuadro de texto (6.) y confirme haciendo clic en el botón para añadir un comentario.

Para cada biomarcador, es posible cambiar la unidad de los datos (7.) para facilitar su interpretación.

En la parte superior de esta pestaña, puede seleccionar el período cuyos datos desea visualizar. Puede elegir un período predefinido en la lista desplegable (1.) o indicar directamente las fechas de inicio y fin mediante los calendarios (2.).



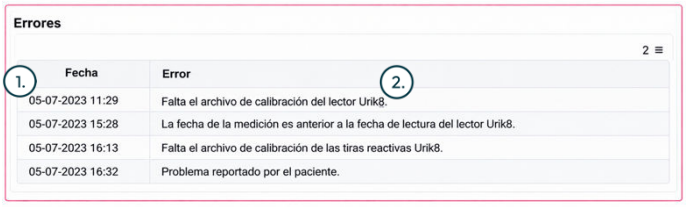
Mediciones que han superado un UMBRAL



Si un miembro del equipo médico ha definido uno o varios umbrales para un paciente, los datos que los superen se mostrarán en esta sección en forma de tabla. Puede consultar el indicador correspondiente (1.), el valor del umbral definido (2.), el tipo de umbral (3.), el valor de la medición fuera del umbral (4.) y la fecha del análisis de orina asociado (5.).

Sección enmarcada en rojo: errores ocurridos durante los análisis de orina

En la parte inferior de la página se muestra la lista de errores ocurridos durante los análisis de orina realizados desde la última validación del equipo médico. Estos errores no generan datos calculados, por lo que no encontrará datos correspondientes en los gráficos.



En la tabla encontrará la fecha y hora del análisis que produjo el error (1.) y el error asociado (2.).

Nota: Esta lista se reinicia cada vez que un miembro del equipo médico valida los resultados.

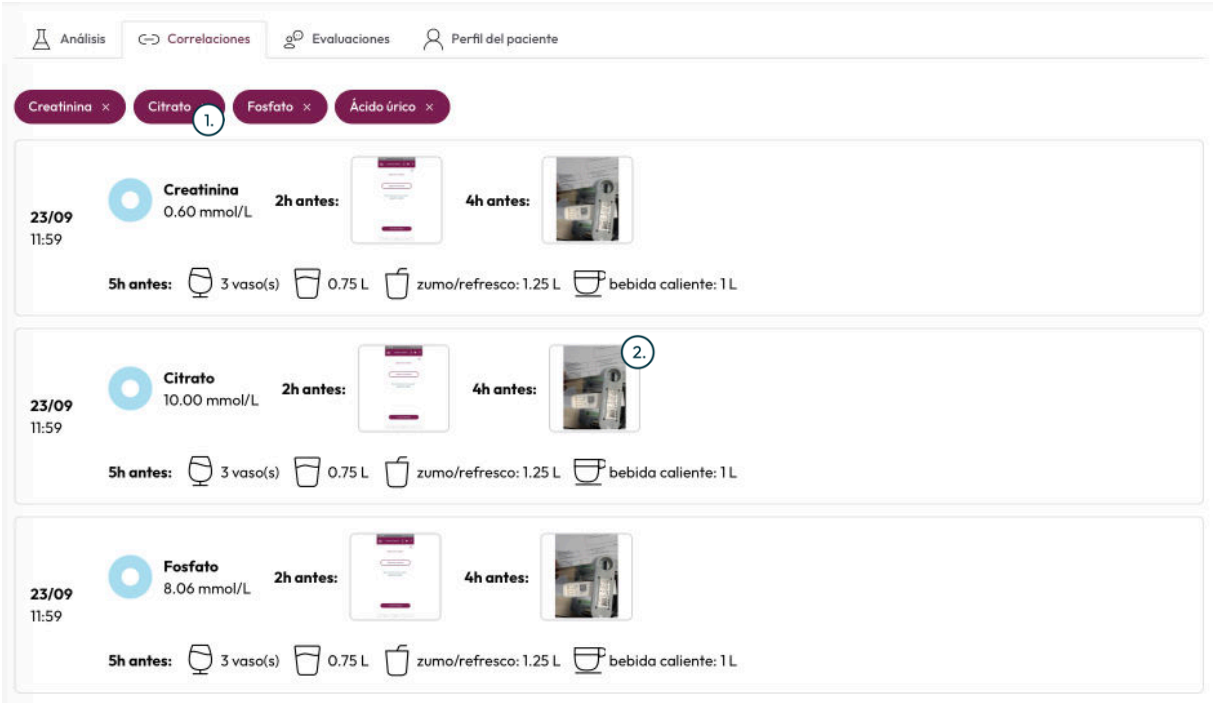
IKI – 1 place Pierre Potier 31100 Toulouse, France – contact@iki-diag.com

Posibles errores:

Mensaje	¿Qué hacer?
«Falta el archivo de calibración del lector Uriki®»	Avise al centro que le proporcionó la solución.
«La fecha de la medición es anterior a la fecha de vinculación del lector Uriki®»	El paciente realizó una prueba antes de vincular su lector a la cuenta. El problema ya está resuelto; este mensaje es meramente informativo.
«La medición se realizó después de la fecha de caducidad de los cartuchos».	Los cartuchos están caducados y ya no deben utilizarse. Avise al centro que le proporcionó la solución si necesita otros cartuchos.
«Falta el archivo de calibración del lote de cartuchos Uriki® Test»	Avise al centro que le proporcionó la solución.
«Falta el identificador del lote de cartuchos Uriki® Test».	El cartucho no se identifica correctamente en el servidor. Avise al centro que le proporcionó la solución.
«Problema de uso comunicado por el paciente»	El paciente ha indicado que tuvo un problema de uso durante el día. Por tanto, los resultados de las pruebas de ese día deben considerarse con precaución.
«Error al leer la etiqueta de identificación del cartucho Uriki® Test».	La etiqueta del cartucho está defectuosa. El paciente debe repetir la prueba con un cartucho nuevo. Si el mensaje vuelve a aparecer, avise al centro que le proporcionó la solución.
«Error de lectura procedente del sensor del lector Uriki®».	Avise al centro que le proporcionó la solución.
«La fecha de la medición y la fecha de sincronización con el lector son incorrectas».	Las fechas de las pruebas y de la sincronización no están actualizadas. Avise al centro que le proporcionó la solución.
«Wrong device» / «Empty measure» / «La medición XXX / XXX no tiene el número correcto de medidas»	Avise al centro que le proporcionó la solución.

La pestaña Correlaciones

Detección de puntos de interés (Points of Interest – POI)



También se puede establecer previamente, para cada paciente, un parámetro para detectar automáticamente puntos de interés. Este parámetro puede adoptar tres valores distintos:

- UMBRAL: para los puntos que superen los umbrales definidos por el equipo médico (véase el apartado 5.4.2.1).
- PICO: para los puntos anormalmente altos.
- VALLE: para los puntos anormalmente bajos.

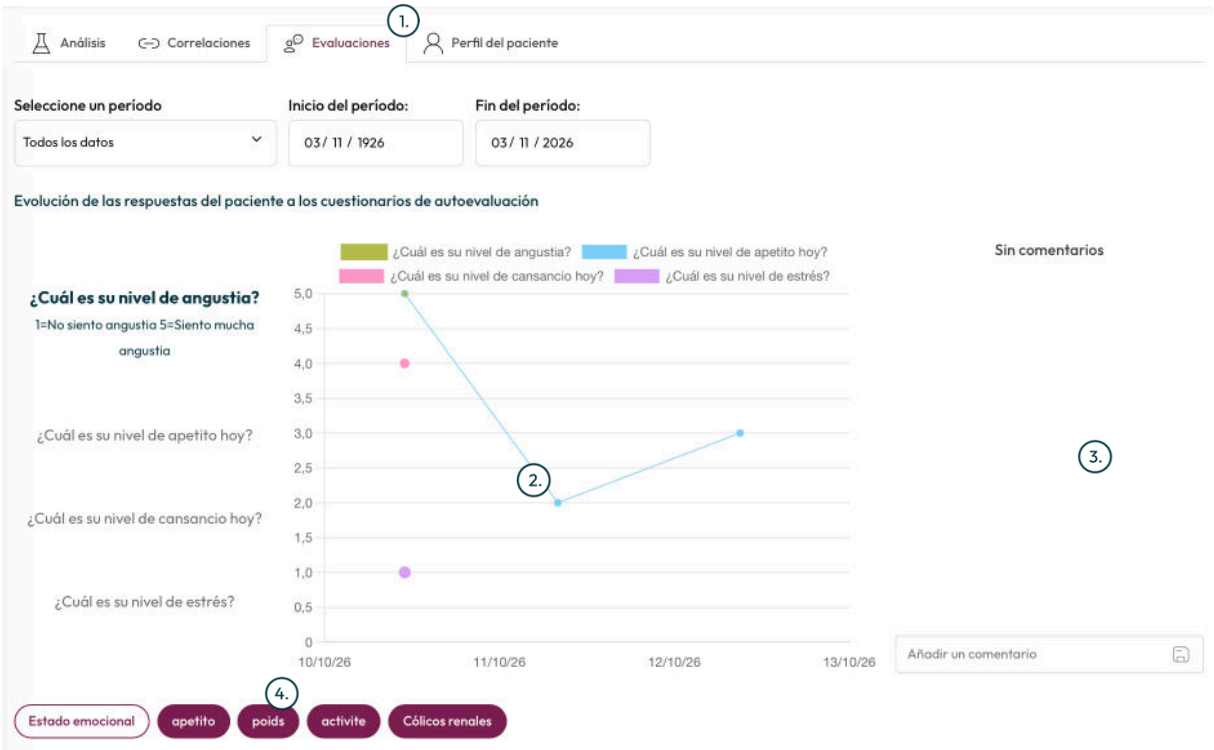
Al hacer clic en la pestaña «Correlaciones», aparecerá una página de resumen en la que se puede seleccionar un biomarcador concreto (1.). Todos los puntos de interés del biomarcador seleccionado se muestran en una lista, del más reciente al más antiguo, junto con los datos contextuales (hidratación y comidas) (2.).

Nota:

- El valor del parámetro no se puede modificar en Uriki® Board; se establece con IKI al definir el protocolo del paciente.
- Los biomarcadores seleccionados para su visualización aparecen en color ciruela, mientras que los no seleccionados aparecen en blanco.

La pestaña Evaluaciones

La autoevaluación de los pacientes



Junto a la pestaña «Correlaciones» hay otra pestaña dedicada a las respuestas del paciente a las preguntas de autoevaluación y a los cuestionarios de conocimientos (1.). Al hacer clic en esta pestaña podrá ver la evolución a lo largo del tiempo del «estado emocional» del paciente (2.). También podrá añadir comentarios visibles únicamente para usted (3.). El paciente no tiene acceso a estos comentarios.

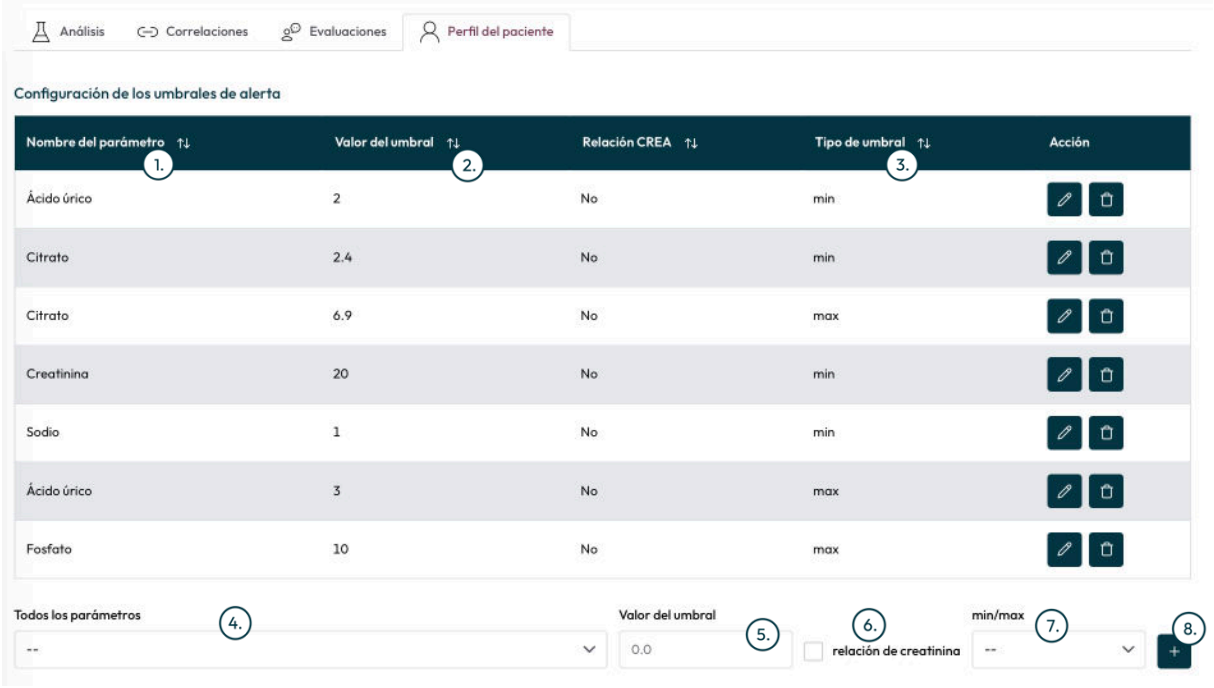
Junto al estado emocional encontrará todas las demás preguntas de autoevaluación y la evolución de las respuestas del paciente a lo largo del tiempo (4.).

En la parte inferior también encontrará un resumen de las respuestas a los cuestionarios, si el paciente los ha contestado (1.).



IKI – 1 place Pierre Potier 31100 Toulouse, France – contact@iki-diag.com

La pestaña Perfil del paciente

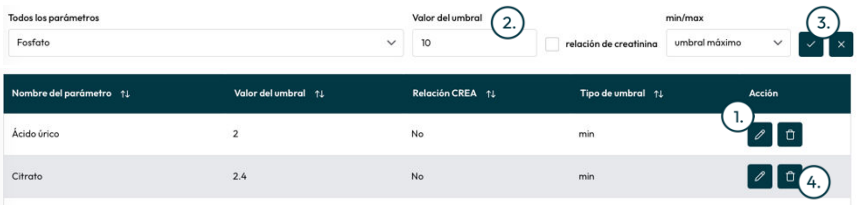


Gestionar los umbrales de vigilancia aplicados a los resultados

En esta página puede definir umbrales de vigilancia para los indicadores que elija con el fin de destacar los datos que se encuentren fuera de los límites en la vista general de los resultados de un paciente (véase el apartado 5.4.2.1). Estos umbrales son específicos de cada paciente y se representan mediante líneas horizontales en los gráficos de los indicadores correspondientes. También pueden mostrarse en los gráficos de la cuenta del paciente si el equipo médico así lo decide.

Para añadir un nuevo umbral, seleccione en el formulario el indicador al que desea aplicarlo (4.), introduzca el valor del umbral (5.) e indique si se trata de un umbral mínimo o máximo (7.). También puede aplicar el umbral a las razones de creatinina marcando la casilla correspondiente (6.). Cuando termine, guarde el umbral haciendo clic en «+» (8.). Aparecerá en la lista de umbrales del paciente.

<u>Nota: No se puede elegir la unidad, ya que corresponde a la que se muestra en el gráfico del indicador en cuestión.</u>



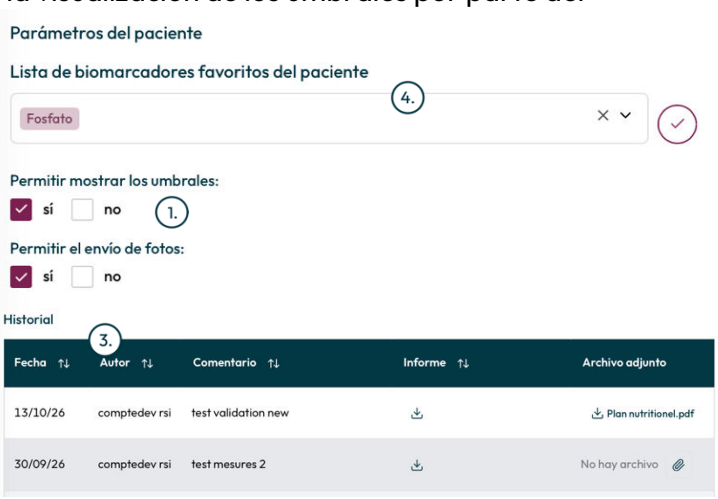
Para modificar un umbral, haga clic en el botón de edición correspondiente al umbral cuyo valor desea cambiar (1.). Aparecerá un formulario previamente cumplimentado con los valores actuales (2.). Puede modificar

cualquiera de los campos (indicador, valor, tipo de umbral, aplicación a la razón) y guardar los cambios (3.). Las modificaciones aparecerán en la lista de umbrales del paciente.

Para eliminar un umbral, haga clic en el botón de eliminación (4.) de la lista de umbrales.

La lista de umbrales de vigilancia asignados al paciente:

- La decisión del equipo médico sobre la visualización de los umbrales por parte del paciente (1.) (si no se autoriza su visualización al paciente, seguirán mostrándose al equipo médico).
- La decisión del equipo médico sobre el envío de fotografías por parte del paciente (2.).
- El historial de comentarios enviados al paciente por el equipo médico (3.), con la fecha, el autor y el comentario enviado.



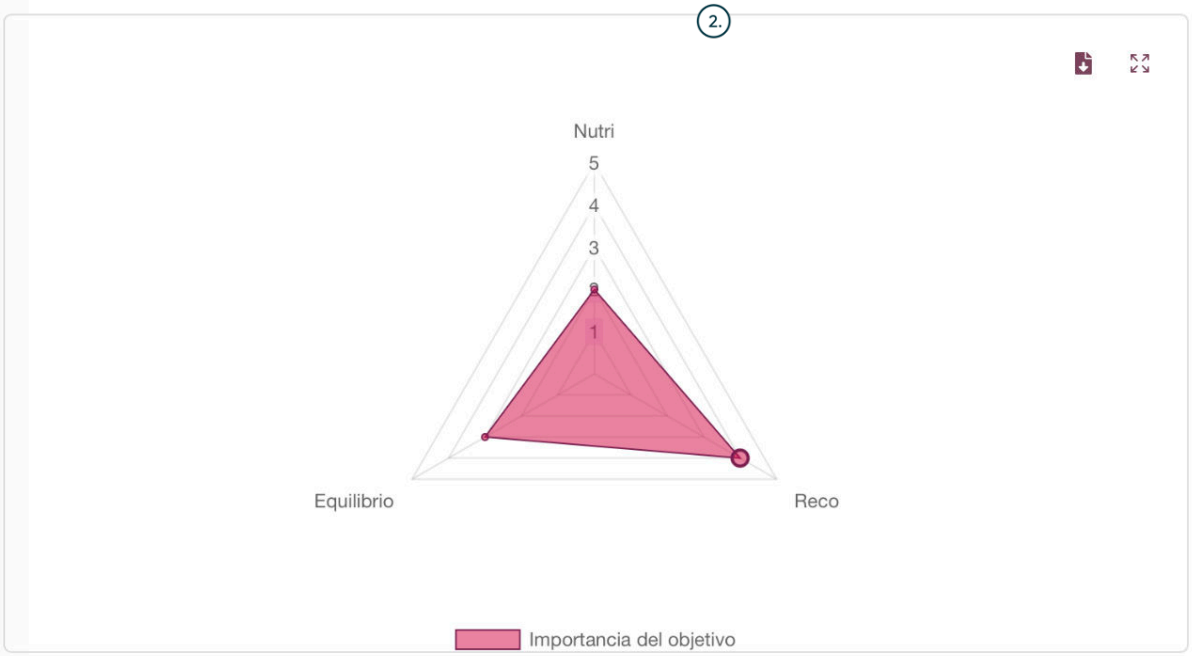
En la misma línea, también encontramos el informe de análisis, disponible en formato PDF. Se puede descargar haciendo clic en el botón de descarga de la columna «Informe».

Si el profesional sanitario ha añadido un archivo adjunto, este también estará visible en la columna «Archivo adjunto». Solo hay que hacer clic en el nombre del archivo para descargarlo.

- La lista de biomarcadores favoritos del paciente (4.). Al seleccionar uno o varios biomarcadores favoritos, estos aparecerán en primer lugar en la vista general de los resultados (véase el apartado 5.4.2.1).

También encontrará un gráfico de radar que resume las respuestas a las preguntas sobre los objetivos del paciente (2.) y un resumen de las preguntas de inicialización (1.).

Objetivos del paciente



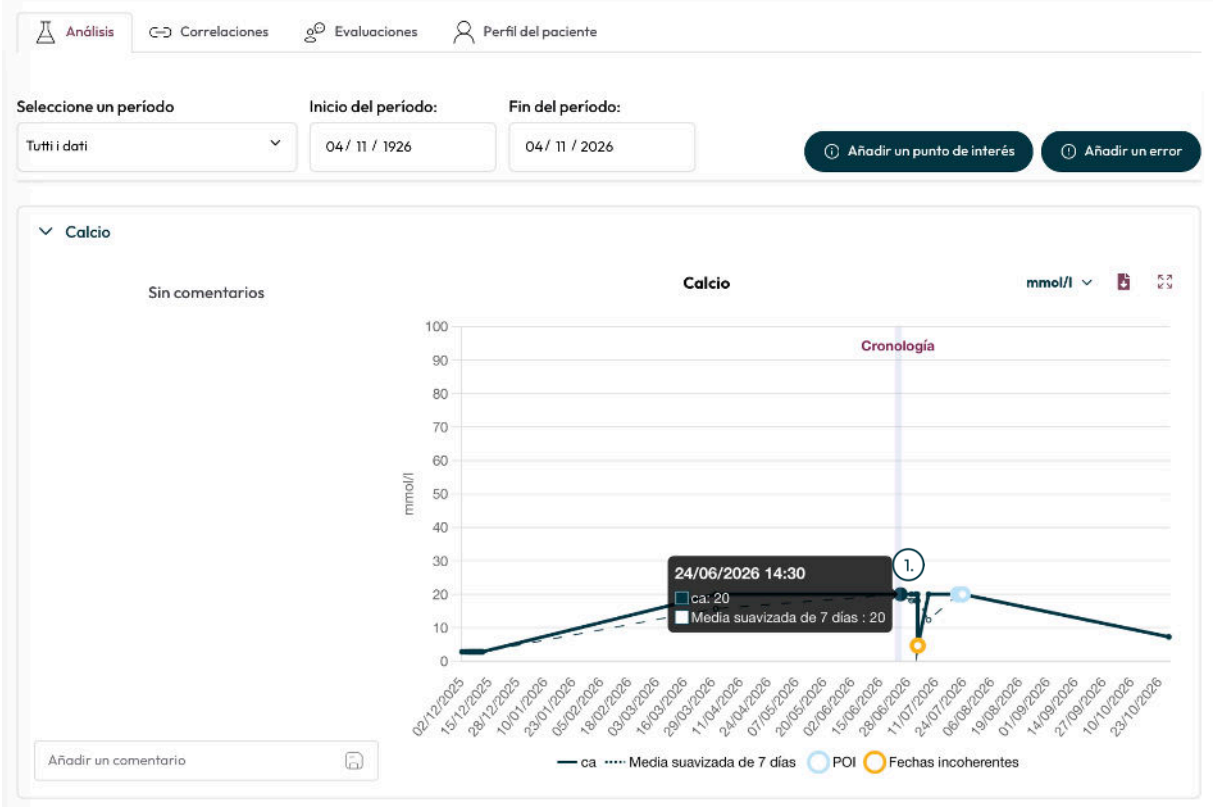
Preguntas iniciales

1.

Preguntas iniciales Respuestas completadas: 10/10

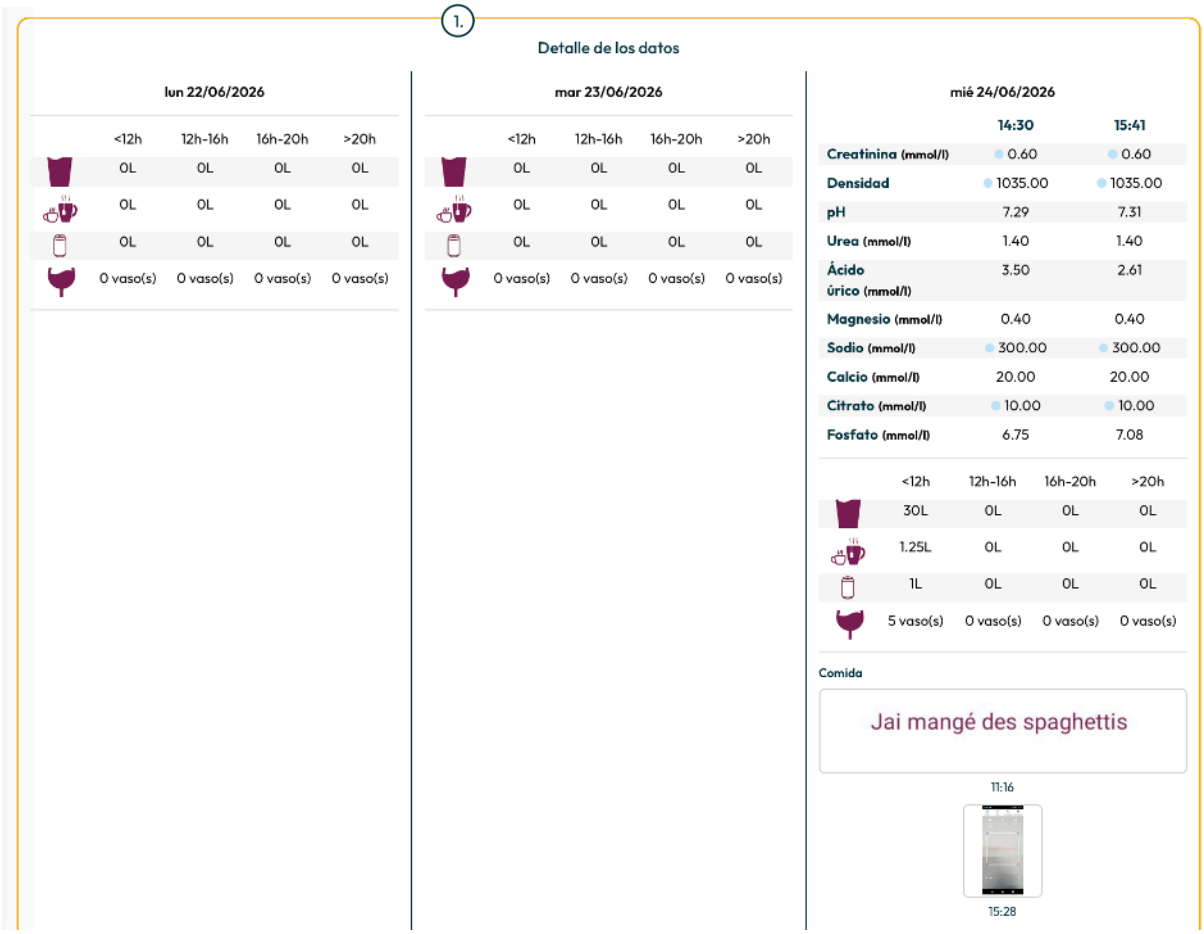
Pregunta	Respuesta del paciente
¿Come mayoritariamente platos ya preparados (industriales o comprados en una tienda de comida preparada)?	Si
Cuando no come platos ya preparados, ¿es usted quien prepara las comidas?	Siempre
a. ¿Puede indicar el nombre de la persona que prepara sus comidas cuando no cocina usted?	hdj
¿Poder hablar de su enfermedad con su entorno?	Si
¿Gestionar su estrés?	Si

5.4.3 Analizar en detalle los datos de un paciente



Puede analizar en detalle los datos de un paciente desde la vista general de los resultados (véase el apartado 5.4.2.1). Para ello, haga clic en un punto del gráfico del indicador que le interese (1.).

La cronología de los acontecimientos



Se abrirá una nueva sección en la pestaña «Análisis» que muestra la cronología de los acontecimientos relacionados con un dato para facilitar su contextualización (1.).

Es posible visualizar los acontecimientos del día y de los dos días anteriores. Encontrará los análisis de orina realizados, las declaraciones de hidratación y de problemas de manipulación, así como las fotografías de las comidas enviadas por el paciente.

Nota: La cronología solo muestra los acontecimientos próximos al punto seleccionado. Seleccione otro punto del gráfico para consultar la cronología relativa a ese nuevo dato.

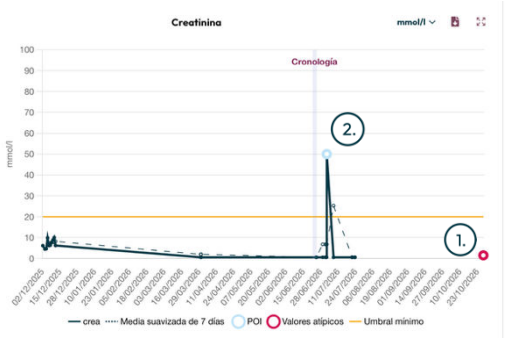
Etiquetar un dato específico

Puede elegir entre dos etiquetas para destacar un dato: señalarlo como punto de interés (1.) o como problema (2.).



IKI – 1 place Pierre Potier 31100 Toulouse, France – contact@iki-diag.com

Para ello, haga clic en la etiqueta que desee asignar y luego en el punto del gráfico que quiera etiquetar. Aparecerá un anillo alrededor del punto (rojo ① si ha declarado un problema; azul ② si se trata de un punto de interés).



Una vez que haya hecho clic en «Añadir un punto de interés» o «Añadir un error», podrá marcar tantos puntos de interés o valores atípicos como desee, en cualquier biomarcador.

Cuando haya terminado de seleccionar los puntos, vuelva a hacer clic en el botón utilizado («Añadir un punto de interés» o «Añadir un error») para desactivar el modo de selección.

Si hace clic en un punto para marcarlo como punto de interés y vuelve a hacer clic en ese mismo punto, la marca se elimina y el punto recupera su estado normal. Lo mismo sucede con los valores atípicos: al hacer clic por segunda vez en un punto ya marcado como error, se elimina la marca y el punto vuelve a su estado normal.

Notas:

- Si desea quitar una etiqueta, debe realizar las mismas acciones que para asignarla.
- Algunos datos se etiquetan automáticamente porque su posición cronológica es incierta (como consecuencia de una falta de sincronización del lector con respecto a la fecha actual).

IKI – 1 place Pierre Potier 31100 Toulouse, France – contact@iki-diag.com

5.4.4 Validar los datos y enviar observaciones al paciente

Para garantizar el uso seguro del sistema Uriki®, el paciente no puede consultar sus resultados analíticos hasta que un miembro de su equipo médico los haya validado.

Para validar los datos, diríjase al recuadro verde de la vista general de los datos del paciente (véase el apartado 5.4.2.1) y haga clic en el botón de envío (①).

Si desea enviar un comentario a su paciente, que aparecerá en su aplicación móvil My Uriki®, escriba en el cuadro de texto (②) el mensaje que quiera transmitirle antes de hacer clic en el botón de envío.

Después de redactar tu comentario, puedes hacer clic en el botón «Vista previa» para visualizar cómo aparecerá al paciente en la aplicación móvil My Uriki (④).

También puedes adjuntar un archivo a tu comentario, como por ejemplo un plan nutricional. Para ello, solo tienes que hacer clic en la sección «Sube tu archivo ③» y seleccionar el archivo deseado desde tu ordenador.



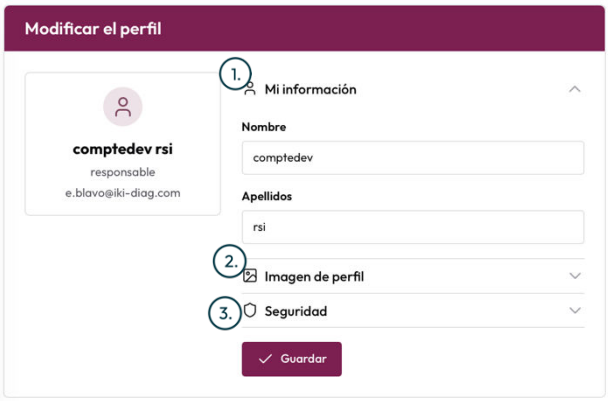
Una vez realizada la validación, el paciente podrá consultar sus últimos datos y, si corresponde, su comentario en la aplicación móvil.

5.4.5 Acceder a su perfil

Puede acceder a su perfil para consultar y modificar su contenido haciendo clic en «Perfil» en el menú de navegación. En esta página puede:

- Modificar sus apellidos y nombre haciendo clic en «Mis datos» (①), introduciendo los nuevos valores y pulsando el botón de guardar.

- Modificar su imagen de perfil haciendo clic en «Imagen de perfil» (2.), seleccionando una nueva imagen y pulsando el botón de guardar.
- Solicitar el restablecimiento de su contraseña haciendo clic en «Seguridad» (3.) y, a continuación, en el botón de restablecimiento (para obtener más información, véase el apartado 5.2.4).



5.4.6 Acceder a las instrucciones de uso de los productos de la solución Uriki®

Puede consultar las instrucciones de uso de cada producto de la solución Uriki® descargándolas desde la página «Instrucciones de uso» del menú de navegación. Para ello, solo tiene que hacer clic en el producto cuyas instrucciones desee obtener (1.) y la descarga se iniciará automáticamente.



6 Seguridad

La aplicación permite acceder a datos personales de salud. Estos datos se protegen mediante una cuenta de usuario con una contraseña segura.

Los datos almacenados en el lector conectado Uriki® se borran automáticamente cuando la sincronización con la aplicación para smartphone My Uriki® se ha completado correctamente.

7 Cálculos matemáticos realizados por la plataforma

- Para normalizar la señal procedente de los lectores, estos se calibran realizando una medición en cada extremo de la escala de color (negro y blanco), en comparación con un lector de referencia. Las señales sin procesar procedentes del lector URIKI se calibran mediante una interpolación lineal entre esos dos puntos.

- Para convertir la señal calibrada en un dato analítico (es decir, una concentración), se obtiene una curva de calibración con muestras de orina analizadas mediante un método de referencia para cada lote de cartuchos. Se efectúa una interpolación lineal entre cada concentración de la curva de calibración.

- Para convertir la concentración molar de sodio en ingesta diaria, utilizamos la fórmula de Tanaka, según el estudio []:1

$$\begin{aligned}&\text{24-h urinary Na excretion (mmol/day)}\\&\quad = 21.98 \times \text{UNa/UCr}\\&\qquad \times \{-2.04 \times \text{age} + 14.89 \times \text{weight (kg)}\\&\qquad + 16.14 \times \text{height (cm)} - 2244.45\}^{0.392}.\end{aligned}$$

Donde: UNa y UCr son las concentraciones de sodio (en mmol/L) y creatinina (en mg/dl), respectivamente.

- Para convertir la concentración de urea en ingesta diaria, utilizamos la fórmula de Kanno []:2

$$\text{Predicted protein intake} = 13.9 + 0.907 \times \text{BMI} + 0.0305 \times \text{Urinary UN level}$$

BMI, kg/m^2; Urinary UN level (spot urinary UN level), mg/dL.

- Para obtener la curva de los valores medios suavizados durante 7 días de cada biomarcador, se calculan las ecuaciones de las rectas que unen dos puntos de valor. Se obtienen los coeficientes (pendiente y ordenada en el origen) para calcular la integral, es decir, el área bajo la curva entre los dos puntos que forman la recta. Esto se hace para todos los valores de un biomarcador. A continuación, el valor del área bajo la curva se divide entre la diferencia de tiempo entre ambos valores medidos para obtener una media que tenga en cuenta el intervalo entre dos pruebas. Este cálculo también se realiza para todos los valores de un biomarcador. Por último, para calcular el valor medio móvil de 7 días de una medición M, se utilizan los valores de las áreas bajo la curva de las mediciones efectuadas durante los 3,5 días anteriores y los 3,5 días

[1] Imai et al., Validation of the equations for estimating daily sodium excretion from spot urine in patients with chronic kidney disease, https://link.springer.com/article/10.1007/s10157-011-0523-0
[2] Kanno et al., Estimation of daily protein intake based on spot urine urea nitrogen concentration in chronic kidney disease patients, https://link.springer.com/article/10.1007/s10157-015-1164-5

posteriores a la medición M, y se calcula la media de esos valores para trazar así la curva de los valores medios suavizados.

- Para convertir la ingesta diaria de sodio (Na) en su equivalente de cloruro de sodio (NaCl), se utiliza la relación entre sus masas molares.

  En efecto, 1 mol de Na equivale a 1 mol de NaCl. Por tanto, las ingestas diarias en moles también son iguales:

  Ecuación 1: ANa=ANaCl

  La ingesta molar A (mol/día o mol/kg/día) está relacionada con la ingesta másica C (g/día o g/kg/día) mediante la masa molar M, según la ecuación 2: A = C/M.

  Por tanto, al sustituir la ecuación 2 en la ecuación 1, obtenemos:

  CNa/MNa = CNaCl/MNaCl

  Por consiguiente, CNaCl = CNa * MNaCl / MNa

Donde:

CNaCl: ingesta diaria másica de NaCl en g/día o g/kg/día.

CNa: ingesta diaria másica de Na en g/día o g/kg/día.

MNaCl: masa molar de NaCl = 58,44 g/mol.

MNa: masa molar de Na = 22,99 g/mol.

8 ¿Qué hacer en caso de problema?

- Si no puede iniciar sesión en su cuenta de usuario, restablezca la contraseña.
- Si hay un problema de visualización, compruebe que está utilizando un navegador web compatible y actualice la página.
- Si se ha producido un error en los datos, póngase en contacto con la persona responsable de la aplicación web de su centro sanitario.
- Si el paciente no recibe los resultados de las mediciones a pesar de que un profesional sanitario los ha validado, póngase en contacto con la persona responsable de la aplicación web de su centro sanitario.

Los errores de medición se describen en el apartado §1.4.2. Otros errores que pueden aparecer en la plataforma son:

Mensaje	¿Qué hacer?

«No es posible iniciar sesión: el correo electrónico y/o la contraseña son incorrectos».	El correo electrónico o la contraseña son incorrectos. Compruebe que sus credenciales sean correctas. Póngase en contacto con el centro que se las proporcionó.
« The patient is not attached to any cohort. » « Cohort not found. »	El paciente no pertenece a ninguna cohorte de pacientes. Avise al centro que le proporcionó el dispositivo. El problema puede resolverse rápidamente.
« There are no self-assessment questions attached to this patient's cohort. » « Goal questions not found for this patient cohort. » « Initialization questions not found for this patient cohort. »	La cohorte está incompleta. Avise al centro que le proporcionó el dispositivo. El problema puede resolverse rápidamente.
« Access block for user » « Missing patient information » « User not found »	Avise al centro que le proporcionó el dispositivo.

Si se produce un problema que no se resuelve con las indicaciones de este documento, comuníquelo a la persona responsable de la plataforma web de su centro sanitario. Esta deberá ponerse en contacto con el fabricante.

Nota: Si hay algún problema con la aplicación para smartphone My Uriki®, el paciente también puede acceder a los resultados de sus mediciones (únicamente a los gráficos y al perfil) a través de la aplicación web Uriki® Board. Para ello, debe ponerse en contacto con el administrador de cuentas del centro sanitario, que le facilitará el enlace de acceso a la aplicación web Uriki® Board. Las credenciales son las mismas que se utilizan para iniciar sesión en la aplicación para smartphone My Uriki®.

La denominación Bluetooth® y su logotipo son marcas registradas de Bluetooth SIG, Inc. IKI utiliza estas marcas bajo licencia. Las demás marcas y denominaciones comerciales pertenecen a sus respectivos propietarios.

En caso de incidente grave, incluso mortal, póngase en contacto con la autoridad competente de su país y con la empresa IKI en 1 place Pierre Potier, 31100 Toulouse, Francia, contact@iki-diag.com.

9 Beneficio clínico esperado

9.1 Validez científica

La validez científica del dispositivo se basa en:

1. Una revisión de la literatura científica publicada y revisada por pares, que demuestra la relevancia médica de los marcadores y la fiabilidad de las reacciones colorimétricas utilizadas.

Se llevó a cabo una revisión rigurosa de la literatura científica revisada por pares para demostrar la relevancia médica de los biomarcadores seleccionados y la fiabilidad de las reacciones colorimétricas empleadas en el dispositivo Uriki Test K. Para cada biomarcador se seleccionaron tres artículos clave que destacan los efectos de la alimentación sobre su concentración urinaria:

- El citrato y el pH urinarios están influidos principalmente por la ingesta de alimentos vegetales (frutas y verduras).
- La urea, el ácido úrico, el fosfato y la creatinina urinarios están estrechamente relacionados con el consumo de productos de origen animal, especialmente proteínas y purinas.
- La densidad urinaria refleja principalmente el estado de hidratación.
- El calcio y el sodio urinarios se correlacionan con la ingesta alimentaria de calcio y sodio.

Estos resultados, respaldados por sus fuentes bibliográficas, se presentan detalladamente en la sección «1.3.2 Análisis bibliográfico».

2. La adopción de principios analíticos reconocidos y utilizados desde hace varias décadas en los laboratorios clínicos. La ausencia de novedades radicales en los principios analíticos utilizados refuerza su validez intrínseca.

El dispositivo Uriki Test K se basa exclusivamente en principios analíticos sólidos, reconocidos y validados, ampliamente utilizados desde hace varias décadas en los laboratorios clínicos de todo el mundo. Estos métodos contrastados garantizan una elevada fiabilidad intrínseca y evitan la introducción de nuevas técnicas que podrían comprometer la robustez y la reproducibilidad de las mediciones.

A continuación, se resumen los principios analíticos aplicados a cada biomarcador:

- Fosfato: método basado en la formación de un complejo de fosfomolibdato con molibdato de amonio en medio ácido, seguida de la formación de un complejo coloreado de verde malaquita, según Feng et al. (2011).[3]
- Citrato: medición basada en el trabajo de Tavallali et al. (2019), que utiliza la competencia del citrato con la murexida por la complejación de los iones de cobre (Cu^{2+}), lo que conduce a la formación de un complejo violeta.[4]
- Calcio: basado en los principios descritos por Carubelli et al. (1959) y Scarpa et al. (1972), según los cuales el calcio (Ca^{2+}) forma un complejo naranja coloreado con la murexida.[5][6]
- Sodio: método que utiliza un cromoionóforo selectivo del sodio, que forma un complejo coloreado púrpura en presencia de Na^{+}, según Wang et al. (2015).[7][8][9][10]
- Magnesio: medición basada en la reacción del magnesio (Mg^{2+}) con el azul de xilidilo en medio básico, que forma un complejo violeta, de acuerdo con Ratge et al. (1986).[11]
- Ácido úrico: el ácido úrico reduce los iones cúpricos en medio alcalino y forma un complejo púrpura con el ácido bicinconínico, según el método publicado por Blichar et al.[12]
- Urea: la enzima ureasa cataliza la conversión de la urea en amoniaco, lo que modifica el pH del medio. Esta variación se detecta mediante rojo de fenol, un indicador colorimétrico del pH, según el trabajo de Soni et al. (2018).[13]

---

[3] Feng et al., Analytical Biochemistry Volume 409, Issue 1, 1 February 2011, Pages 144-149

[4] Hossein Tavallali, Mohammad Ali Karimi & Omid Espergham (2019) Efficient ensemble and IDA system based on the
metal binding motif for highly sensitive and selective detection and determination of carbonate and citrate ions, International Journal of Environmental Analytical Chemistry,
99:8, 776-795, DOI: 10.1080/03067319.2019.1610172

[5] Carubelli et al., Clinical Chemistry, Volume 5, Issue 1, 1 February 1959, Pages 45–49,
https://doi.org/10.1093/clinchem/5.1.45

[6] Antonio Scarpa, Methods in Enzymology, Volume 24, 1972, Pages 343-351, https://doi.org/10.1016/0076-
6879(72)24082-4

[7] Seller et al., Article in Clinical Chemistry · September 1991, DOI: 10.1093/clinchem/37.8.1350 ·

[8] Chan et al., Microchemical Journal, Volume 72, Issue 2, July 2002, Pages 201-207 https://doi.org/10.1016/S0026-
265X(02)00034-6

[9] Wang et al., Angew Chem Int Ed Engl. 2017 September 18; 56(39): 11826–11830. doi:10.1002/anie.201706147.

[10] Shibata et al., December 2017The Analyst 143(3), DOI : https://doi.org/10.1039/C7AN01952A

[11] Ratge et al., Clinica Chimica Acta, Volume 159, Issue 2, 15 September 1986, Pages 197-203

[12] Ratge et al., Clinica Chimica Acta, Volume 159, Issue 2, 15 September 1986, Pages 197-203

[13] Soni et al., Sensors and Actuators B: Chemical, Volume 269, 15 September 2018, Pages 346-353

- pH: medición clásica mediante los indicadores colorimétricos rojo de metilo y azul de bromotimol, habituales en las tiras reactivas de orina (por ejemplo, Siemens Multistix).
- Densidad urinaria: medición basada en un polímero polielectrolítico que modifica el pH en función de la densidad de la orina. Esta variación se detecta mediante azul de bromotimol, un indicador colorimétrico del pH, conforme a la práctica habitual (por ejemplo, Bayer Multistix).
- Creatinina: la creatinina reacciona con ácido 3,5-dinitrobenzoico en medio básico, según la reacción de Benedict-Behre, y forma un complejo violeta.

Cada método se basa en reacciones químicas robustas, validadas por la comunidad científica, que garantizan así la precisión y la fiabilidad de los resultados obtenidos con el dispositivo.

3. La relevancia clínica de los marcadores, confirmada por las recomendaciones clínicas.

La relevancia clínica de los biomarcadores ha sido confirmada por las recomendaciones clínicas más recientes, especialmente las guías KDIGO 2024 sobre enfermedad renal crónica (ERC). Estas recomendaciones abordan biomarcadores relacionados con distintas patologías, como la enfermedad renal crónica y la litiasis urinaria:

- La urea urinaria es un marcador fiable para estimar la ingesta de proteínas.
- El ácido úrico, el citrato, el calcio y el magnesio desempeñan un papel fundamental en la formación de cálculos urinarios o renales. El calcio y el ácido úrico se consideran factores de riesgo, mientras que el magnesio y el citrato tienen efectos protectores.
- Las guías también recomiendan limitar la ingesta de sodio y proteínas en los pacientes con enfermedad renal crónica.
- La densidad urinaria se utiliza para evaluar el estado de hidratación.
- La creatinina permite normalizar las ingestas nutricionales observadas mediante los demás biomarcadores.

4. La reproducibilidad demostrada de estas reacciones en un formato de tira reactiva apto para su uso fuera del laboratorio.

Se ha demostrado la reproducibilidad de las reacciones colorimétricas utilizadas en un formato de tira reactiva diseñado para su uso fuera del laboratorio. Este formato garantiza la fiabilidad de las mediciones en condiciones prácticas. Para obtener más detalles, consulte el informe de precisión de la medición (Informe de precisión de la medición).

5. La integración en un sistema digital que mejora la trazabilidad, la lectura y la precisión de la interpretación.

El dispositivo Uriki Test K cuenta con una validez científica reforzada gracias a su integración en un sistema digital avanzado que mejora la trazabilidad de los datos, la precisión de la lectura y la calidad de la interpretación de los resultados. Este enfoque está en consonancia con las mejores prácticas internacionales, respaldadas por estudios recientes y ejemplos concretos de implantación en todo el mundo.

- Conectividad diagnóstica y mayor trazabilidad

Un estudio realizado en Uganda (Mujuni et al., 2024) demostró la eficacia de una solución digital que integra automáticamente datos procedentes de distintos dispositivos de diagnóstico (por ejemplo, GeneXpert y radiografías) en un panel interactivo con informes automatizados. Esta integración digital permite mejorar la trazabilidad de las pruebas, visualizar claramente los resultados y facilitar su interpretación mediante herramientas analíticas integradas, elementos esenciales para garantizar la fiabilidad y la robustez del seguimiento clínico.[14]

- Plataformas móviles y lectura a distancia

La Organización Mundial de la Salud (OMS) destaca la importancia de las tecnologías móviles, como los smartphones y los lectores ópticos, para optimizar la lectura de las pruebas rápidas y la transmisión en tiempo real de los resultados a una base de datos central. Este método mejora la precisión de la lectura, automatiza la trazabilidad y acelera la toma de decisiones clínicas (Peeling, 2015).[15]

- Inteligencia artificial para la interpretación de las pruebas

Una innovación reciente consiste en integrar inteligencia artificial en una aplicación móvil que captura la zona de lectura de la prueba, determina automáticamente el resultado (positivo, negativo o no válido) y proporciona un nivel de confianza asociado. Esta solución facilita el uso para todas las personas, incluidas las personas con

[14] Mujuni, D., Tumwine, J., Musisi, K., Otim, E., Farhat, M. R., Nabulobi, D., Abdunoor, N., Tumuhairwe, A. K., Mugisa, M. D., Oola, D., Semitala, F., Byaruhanga, R., Turyahabwe, S., & Joloba, M. (2024). Beyond diagnostic connectivity: Leveraging digital health technology for the real-time collection and provision of high-quality actionable data on infectious diseases in Uganda. *PLOS digital health, 3*(8), e0000566. https://doi.org/10.1371/journal.pdig.0000566

[15] Peeling R. W. (2015). Diagnostics in a digital age: an opportunity to strengthen health systems and improve health outcomes. *International health, 7*(6), 384–389. https://doi.org/10.1093/inthealth/ihv062

discapacidad visual, y aumenta significativamente la precisión y la fiabilidad de la interpretación (Dastagir et al., 2024).[16]

- Diagnóstico integrado para mejorar la interpretación clínica

En los sistemas avanzados de diagnóstico, la integración informática de los datos procedentes de pruebas clínicas, laboratorios e imágenes médicas mejora la rapidez y la precisión de los diagnósticos. El concepto de «diagnóstico integrado» se reconoce ampliamente como el futuro de la medicina de laboratorio (Lippi y Plebani, 2020).[17]

- Hospitales inteligentes e interoperabilidad de los dispositivos médicos

Proyectos hospitalarios como el desarrollado en Alemania han demostrado la viabilidad y el interés de interconectar varios cientos de dispositivos médicos mediante estándares internacionales (HL7, FHIR, DICOM). Esta interoperabilidad permite consolidar grandes cantidades de datos clínicos y biológicos y refuerza la trazabilidad y la coherencia de la información utilizada para el diagnóstico (Martens et al., 2024).[18]

Basándose en estos avances y referencias científicas, el dispositivo Uriki Test K garantiza así una sólida validez científica, sustentada tanto en principios analíticos probados como en una gestión digital eficaz de los datos, que asegura precisión, trazabilidad e interpretación fiable de los resultados.

Estos elementos están documentados y referenciados de conformidad con los requisitos del Reglamento (UE) 2017/746 y contribuyen a confirmar que el dispositivo permite evaluar de forma fiable parámetros médicos pertinentes, justificando así su validez científica.

9.2 Análisis bibliográfico

[16] Dastagir et al., 2024 – *AI-Driven Smartphone Solution for Digitizing Rapid Diagnostic Test Kits* : IA pour interprétation précise avec niveau de confiance.

https://doi.org/10.48550/arXiv.2411.18007

[17] Lippi, G., & Plebani, M. (2020). **Integrated diagnostics: the future of laboratory medicine?**. *Biochemia medica*, *30*(1), 010501. https://doi.org/10.11613/BM.2020.010501

[18] Martens, E., Haase, H. U., Mastella, G., Henkel, A., Spinner, C., Hahn, F., Zou, C., Fava Sanches, A., Allescher, J., Heid, D., Strauss, E., Maier, M. M., Lachmann, M., Schmidt, G., Westphal, D., Haufe, T., Federle, D., Rueckert, D., Boeker, M., Becker, M., … Müller, A. (2024). Smart hospital: achieving interoperability and raw data collection from medical devices in clinical routine. *Frontiers in digital health*, *6*, 1341475. https://doi.org/10.3389/fdgth.2024.1341475

Objetivo

El objetivo de esta revisión específica consistió en identificar y seleccionar estudios científicos recientes sobre la correlación entre la alimentación y la excreción urinaria de biomarcadores metabólicos, en el contexto de la evaluación del rendimiento analítico del dispositivo Uriki.

Los biomarcadores de interés fueron: sodio, calcio, citrato, magnesio, fosfato, urea, ácido úrico, pH urinario, densidad urinaria y creatinina.

Resultados

Se seleccionaron treinta estudios, correspondientes a tres referencias científicas por cada biomarcador urinario estudiado. Todos los estudios incluidos se publicaron a partir de 2015, se realizaron en seres humanos y se centraron exclusivamente en la excreción urinaria. Los resultados se presentan por biomarcador y describen los efectos observados de la alimentación sobre su concentración urinaria.

Biomarcador	Resultados
Fosfato	Las dietas ricas en fósforo, especialmente a través de productos animales o aditivos alimentarios (refrescos, embutidos), producen un aumento claro de la excreción urinaria de fosfato. Las diferencias entre una dieta baja y otra alta en fósforo alcanzan hasta +200 mg/día de excreción.
Citrato	Las dietas alcalinizantes (ricas en frutas y verduras) favorecen un aumento significativo de la excreción urinaria de citrato. Por el contrario, las dietas acidificantes o ricas en proteínas animales reducen su excreción. Esta modulación está relacionada con el pH urinario y la prevención de la litiasis.
Calcio	La excreción urinaria de calcio aumenta en respuesta a una ingesta elevada de calcio alimentario o sodio. Se ha observado una relación dosis-respuesta, especialmente en personas mayores y mujeres. Las dietas ricas en sodio aumentan la excreción urinaria de calcio, lo que sugiere una interacción indirecta.
Sodio	Los estudios seleccionados muestran una correlación fuerte y estadísticamente significativa entre la ingesta de sodio alimentario y su excreción urinaria. Tanto con mediciones de 24 horas como con muestras aisladas de orina, la excreción urinaria de sodio refleja fielmente la ingesta alimentaria de sal. Se observan variaciones de varios cientos de mg/día según la dieta.
Magnesio	Se observa una correlación positiva entre la ingesta alimentaria de magnesio y su excreción urinaria. Los estudios muestran que los alimentos ricos en magnesio

IKI – 1 place Pierre Potier 31100 Toulouse, France – contact@iki-diag.com

Biomarcador	Resultados
	(frutos secos, verduras, cereales integrales) influyen en la excreción urinaria de magnesio, aunque los mecanismos homeostáticos limitan parcialmente la respuesta urinaria.
Ácido úrico	Las dietas ricas en purinas (carnes, vísceras, pescados) aumentan la excreción urinaria de ácido úrico. Por el contrario, una alimentación de origen vegetal o alcalinizante mejora la eliminación urinaria del ácido úrico al elevar el pH urinario.
Urea	La ingesta de proteínas influye considerablemente en la excreción urinaria de urea. Tanto en dietas vegetarianas y omnívoras como en dietas enriquecidas con proteínas animales, se observan sistemáticamente variaciones en la excreción urinaria de nitrógeno. La urea urinaria se reconoce como un biomarcador fiable de la ingesta de proteínas.
pH	El pH urinario está directamente influido por la carga ácida de la alimentación. Las dietas ricas en frutas y verduras (formadoras de bases) elevan el pH, mientras que las dietas ricas en proteínas o en productos industrializados lo reducen. Se han observado variaciones de ±0,5 unidades en cuatro semanas.
Densidad	La densidad urinaria es sensible a la hidratación y a la osmolaridad de los alimentos. Las dietas ricas en sal o pobres en líquidos aumentan la densidad urinaria, mientras que los alimentos ricos en agua y la ingesta de líquidos la reducen significativamente.
Creatinina	La excreción urinaria de creatinina está modulada por la ingesta de proteínas y la masa muscular. Las dietas hiperproteicas, especialmente de origen animal, se asocian con un aumento de la excreción urinaria de creatinina. Sin embargo, sigue siendo un marcador indirecto de la masa magra corporal.

Tabla de referencias científicas por biomarcador	
Biomarcador	Referencia
Fosfato	Pendón-Ruiz de Mier MV, Vergara N, Rodelo-Haad C, López-Zamorano MD, Membrives-González C, López-Baltanás R, Muñoz-Castañeda JR, Caravaca F, Martín-Malo A, Felsenfeld AJ, De la Torre EJ, Soriano S, Santamaría R, Rodríguez M. Assessment of Inorganic Phosphate Intake by the Measurement of the Phosphate/Urea Nitrogen Ratio in Urine. Nutrients. 2021 Jan 20;13(2):292. doi: 10.3390/nu13020292. PMID: 33498560; PMCID: PMC7909516.

Tabla de referencias científicas por biomarcador	
Biomarcador	Referencia
Fosfato	Li X, Zhang W, Huang T, Chen Y, Li J, Ding F, Wang W. The Effect of Dietary Phosphate Load on Urinary Supersaturation and Phosphate Metabolism in Non-Stone-Forming Asian Individuals. Ann Nutr Metab. 2025;81(2):97-104. doi: 10.1159/000543068. Epub 2024 Dec 11. PMID: 39662081..
Fosfato	Penczynski KJ, Remer T, Menzel J, Abraham K, Weikert C. Urinary Potential Renal Acid Load (uPRAL) among Vegans Versus Omnivores and Its Association with Bone Health in the Cross-Sectional Risks and Benefits of a Vegan Diet Study. Nutrients. 2022 Oct 24;14(21):4468. doi: 10.3390/nu14214468. PMID: 36364731; PMCID: PMC9656555.
Citrato	Perinpam M, Ware EB, Smith JA, Turner ST, Kardia SLR, Lieske JC. Association of urinary citrate excretion, pH, and net gastrointestinal alkali absorption with diet, diuretic use, and blood glucose concentration. Physiol Rep. 2017 Oct;5(19):e13411. doi: 10.14814/phy2.13411. Epub 2017 Oct 16. PMID: 29038354; PMCID: PMC5641929.
Citrato	Fakier S, Rodgers A. Exploring the Potential Relationship Between Phytate Ingestion, Urinary Phytate Excretion, and Renal Stone Risk in a Unique Human Model: No Hard Evidence in Support of Phytate as a Stone Inhibitor. J Ren Nutr. 2020 Sep;30(5):396-403. doi: 10.1053/j.jrn.2019.10.006. Epub 2020 Jan 9. PMID: 31928801.
Citrato	Zhu W, Liu Y, Lan Y, Li X, Luo L, Duan X, Lei M, Liu G, Yang Z, Mai X, Sun Y, Wang L, Lu S, Ou L, Wu W, Mai Z, Zhong D, Cai C, Zhao Z, Zhong W, Liu Y, Sun Y, Zeng G. Dietary vinegar prevents kidney stone recurrence via epigenetic regulations. EBioMedicine. 2019 Jul;45:231-250. doi: 10.1016/j.ebiom.2019.06.004. Epub 2019 Jun 13. PMID: 31202812; PMCID: PMC6642359.
Calcio	Prezioso D, Strazzullo P, Lotti T, Bianchi G, Borghi L, Caione P, Carini M, Caudarella R, Ferraro M, Gambaro G, Gelosa M, Guttilla A, Illiano E, Martino M, Meschi T, Messa P, Miano R, Napodano G, Nouvenne A, Rendina D, Rocco F, Rosa M, Sanseverino R, Salerno A, Spatafora S, Tasca A, Ticinesi A, Travaglini F, Trinchieri A, Vespasiani G, Zattoni F; CLU Working Group. Dietary treatment of urinary risk factors for renal stone formation. A review of CLU Working Group. Arch Ital Urol Androl. 2015 Jul 7;87(2):105-20. doi: 10.4081/aiua.2015.2.105. Erratum in: Arch Ital Urol Androl. 2016 Mar 31;88(1):76. doi: 10.4081/aiua.2016.1.76.. Ferraro, Manuel [added]. PMID: 26150027.
Calcio	Mansouri K, Greupner T, Hahn A. Blood Pressure Stability and Plasma Aldosterone Reduction: The Effects of a Sodium and Bicarbonate-Rich Water - A Randomized Controlled Intervention Study. Blood Press. 2024 Dec;33(1):2291411. doi: 10.1080/08037051.2023.2291411. Epub 2023 Dec 21. PMID: 38124675.
Calcio	Greupner T, Schneider I, Hahn A. Calcium Bioavailability from Mineral Waters with Different Mineralization in Comparison to Milk and a Supplement. J Am Coll Nutr. 2017 Jul;36(5):386-390. doi: 10.1080/07315724.2017.1299651. Epub 2017 Jun 19. PMID: 28628402.
Sodio	Ma Y, He FJ, Sun Q, Yuan C, Kieneker LM, Curhan GC, MacGregor GA, Bakker SJL, Campbell NRC, Wang M, Rimm EB, Manson JE, Willett WC, Hofman A, Gansevoort RT, Cook NR, Hu FB. 24-Hour Urinary Sodium and Potassium Excretion and Cardiovascular Risk. N Engl J Med. 2022 Jan 20;386(3):252-263. doi: 10.1056/NEJMoa2109794. Epub 2021 Nov 13. PMID: 34767706; PMCID: PMC9153854.
Sodio	Chiang BM, Ye M, Chattopadhyay A, Halezeroglu Y, Van Blarigan EL, Abuabara K. Sodium Intake and Atopic Dermatitis. JAMA Dermatol. 2024 Jul 1;160(7):725-731. doi: 10.1001/jamadermatol.2024.1544. PMID: 38837130; PMCID: PMC11154362.
Sodio	Moreira S, Moreira P, Sousa AS, Guerra RS, Afonso C, Santos A, Borges N, Amaral TF, Padrão P. Urinary Sodium Excretion and Adherence to the Mediterranean Diet in Older Adults. Nutrients. 2021 Dec 24;14(1):61. doi: 10.3390/nu14010061. PMID: 35010935; PMCID: PMC8747036.Biochem. 2022;99:110637.

Tabla de referencias científicas por biomarcador	
Biomarcador	Referencia
Magnesio	Schutten JC, Joris PJ, Groendijk I, Eelderink C, Groothof D, van der Veen Y, Westerhuis R, Goorman F, Danel RM, de Borst MH, Bakker SJL. Effects of Magnesium Citrate, Magnesium Oxide, and Magnesium Sulfate Supplementation on Arterial Stiffness: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Intervention Trial. J Am Heart Assoc. 2022 Mar 15;11(6):e021783. doi: 10.1161/JAHA.121.021783. Epub 2022 Mar 5. PMID: 35253448; PMCID: PMC9075273.
Magnesio	Okamoto H, Kawakami Y, Kaneko M, Ishida E, Sato M, Matsukawa H, Hosaka T, Arai H. The Urinary Excretion of Magnesium as an Effective Magnesium Deficiency State Indicator: A Controlled Intervention Trial. J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo). 2023;69(1):21-27. doi: 10.3177/jnsv.69.21. PMID: 36858537.
Magnesio	Nielsen FH. Guidance for the determination of status indicators and dietary requirements for magnesium. Magnes Res. 2016 Apr 1;29(4):154-160. doi: 10.1684/mrh.2016.0416. PMID: 28132953.
Ácido úrico	Wang W, Zhou X, Liu Y, Sang M, Sun Z, Qiu S. Association between Regular Exercise and Urinary Uric Acid Excretion in Chinese Adults: A Cross-sectional Study. J Physiol Investig. 2024 Mar 1;67(2):64-68. doi: 10.4103/ejpi.EJPI-D-24-00001. Epub 2024 Apr 30. PMID: 39468016.
Ácido úrico	Trinchieri A, Montanari E. Biochemical and dietary factors of uric acid stone formation. Urolithiasis. 2018 Apr;46(2):167-172. doi: 10.1007/s00240-017-0965-2. Epub 2017 Feb 28. PMID: 28246885.
Ácido úrico	Takayanagi F, Uchino T, Motoki N, Uchida K, Asakura H, Uno-Eder K, Nomura T, Tsukamoto K, Fukuuchi T, Yamaoka N, Kaneko K. Purine content of hospital meals and its effect on serum uric acid, urine pH, and urinary uric acid excretion. Nucleosides Nucleotides Nucleic Acids. 2022;41(12):1296-1304. doi: 10.1080/15257770.2022.2106492. Epub 2022 Aug 3. PMID: 35921584.
Urea	Okuda M, Asakura K, Sasaki S. Protein Intake Estimated from Brief-Type Self-Administered Diet History Questionnaire and Urinary Urea Nitrogen Level in Adolescents. Nutrients. 2019 Feb 1;11(2):319. doi: 10.3390/nu11020319. PMID: 30717308; PMCID: PMC6412261.
Urea	Sohouli MH, Mirmiran P, Seraj SS, Kutbi E, Alkahmous HAM, Almuqayyid F, Arafah OA, Barakeh ARR, Abu-Zaid A. Impact of low-protein diet on cardiovascular risk factors and kidney function in diabetic nephropathy: A systematic review and meta-analysis of randomized-controlled trials. Diabetes Res Clin Pract. 2022 Sep;191:110068. doi: 10.1016/j.diabres.2022.110068. Epub 2022 Sep 6. PMID: 36084854.
Urea	Streng KW, Hillege HL, Ter Maaten JM, van Veldhuisen DJ, Dickstein K, Ng LL, Samani NJ, Metra M, Ponikowski P, Cleland JG, Anker SD, Romaine SPR, Damman K, van der Meer P, Lang CC, Voors AA. Clinical implications of low estimated protein intake in patients with heart failure. J Cachexia Sarcopenia Muscle. 2022 Jun;13(3):1762-1770. doi: 10.1002/jcsm.12973. Epub 2022 Apr 14. PMID: 35426256; PMCID: PMC9178387.
pH	Perinpam M, Ware EB, Smith JA, Turner ST, Kardia SLR, Lieske JC. Association of urinary citrate excretion, pH, and net gastrointestinal alkali absorption with diet, diuretic use, and blood glucose concentration. Physiol Rep. 2017 Oct;5(19):e13411. doi: 10.14814/phy2.13411. Epub 2017 Oct 16. PMID: 29038354; PMCID: PMC5641929.
pH	Siener R, Bitterlich N, Birwé H, Hesse A. The Impact of Diet on Urinary Risk Factors for Cystine Stone Formation. Nutrients. 2021 Feb 6;13(2):528. doi: 10.3390/nu13020528. PMID: 33561968; PMCID: PMC7915598.
pH	Trinchieri A, Montanari E. Biochemical and dietary factors of uric acid stone formation. Urolithiasis. 2018 Apr;46(2):167-172. doi: 10.1007/s00240-017-0965-2. Epub 2017 Feb 28. PMID: 28246885.

Tabla de referencias científicas por biomarcador	
Biomarcador	Referencia
Densidad urinaria	Reale R, Slater G, Cox GR, Dunican IC, Burke LM. The Effect of Water Loading on Acute Weight Loss Following Fluid Restriction in Combat Sports Athletes. Int J Sport Nutr Exerc Metab. 2018 Nov 1;28(6):565-573. doi: 10.1123/ijsnem.2017-0183. Epub 2018 May 3. PMID: 29182412.
Densidad urinaria	Travers S, Prot-Bertoye C, Daudon M, Courbebaisse M, Baron S. How to Monitor Hydration Status and Urine Dilution in Patients with Nephrolithiasis. Nutrients. 2023 Mar 28;15(7):1642. doi: 10.3390/nu15071642. PMID: 37049482; PMCID: PMC10097240.
Densidad urinaria	Wilson PB. Associations of Urine Specific Gravity With Body Mass Index and Lean Body Mass at the Population Level: Implications for Hydration Monitoring. Int J Sport Nutr Exerc Metab. 2021 Nov 1;31(6):475-481. doi: 10.1123/ijsnem.2021-0140. Epub 2021 Sep 1. PMID: 34470907.
Creatinina	Hiller L, Foulis P, Goldsmith S, Epps J, Wright L. Estimation of 24-hour urinary creatinine excretion from patient variables: A novel approach to identify patients with low muscle mass and malnutrition and relationship to outcomes. Nutr Clin Pract. 2023 Oct;38(5):1082-1092. doi: 10.1002/ncp.11009. Epub 2023 Jun 5. PMID: 37277930.
Creatinina	Salamah S, Post A, Alkaff FF, van Vliet IMY, Ipema KJR, van der Veen Y, Doorenbos CSE, Corpeleijn E, Navis G, Franssen CFM, Bakker SJL. Association between objectively measured protein intake and muscle status, health-related quality of life, and mortality in hemodialysis patients. Clin Nutr ESPEN. 2024 Oct;63:787-795. doi: 10.1016/j.clnesp.2024.08.011. Epub 2024 Aug 17. PMID: 39154804.

10 Rendimiento analítico de los cartuchos URIKI TEST K

INTERVALOS DE REFERENCIA

Ácido úrico(a)	< 40 años, Hombre	[0.53-3.7] mmol/L
	>= 40 años, Hombre	[0.35-6.7] mmol/L
	< 40 años, Mujer	[0.35-4.2] mmol/L
	>= 40 años, Mujer	[0.24-5.5] mmol/L
Calcio(b)	Hombre	[0.225-9.47] mmol/L
	Mujer	[0.125-8.92] mmol/L
Citrato(c)	< 40 años, Hombre	[0.049-4.54] mmol/L
	>= 40 años, Hombre	[0.037-5.94] mmol/L
	< 40 años, Mujer	[0.021-10.2] mmol/L
	>= 40 años, Mujer	[0.053-8.2] mmol/L
Creatinina(d)	< 40 años, Hombre	[2.12-3.46] mmol/L
	>= 40 años, Hombre	[1.94-2.9] mmol/L
	< 40 años, Mujer	[1.41-2.89] mmol/L
	>= 40 años, Mujer	[1.32-2.46] mmol/L
Densidad(e)	NA	[1002-1030]
Magnesio(f)	< 40 años	[0.86-9.54] mmol/L
	>= 40 años	[0.25-5.63] mmol/L
pH[(g)]	NA	[4.5-8]
Fosfato(h)	Hombre	[1.6-61] mmol/L
	Mujer	[2.3-48] mmol/L
Sodio(i)	< 40 años, Hombre	[25-301] mmol/L
	>= 40 años, Hombre	[18-214] mmol/L
	< 40 años, Mujer	[15-267] mmol/L
	>= 40 años, Mujer	[15-237] mmol/L
Urea(j)	Hombre	[51.8-550] mmol/L
	Mujer	[47.1-581] mmol/L

RENDIMIENTO ANALÍTICO

Linealidad

Biomarcador	R^2	Mín.	Máx.
Ácido úrico	0.95	0.25 mmol/l	3 mmol/l
Calcio	0.97	0.25 mmol/l	20 mmol/l
Citrato	0.98	0.2 mmol/l	10 mmol/l
Creatinina	0.87	2 mmol/l	50 mmol/l
Densidad	0.97	1000	1030
Magnesio	0.96	0.25 mmol/l	8 mmol/l
pH	0.95	5	7.9
Fosfato	0.99	1 mmol/l	25 mmol/l
Sodio	0.98	5 mmol/l	250 mmol/l
Urea	0.99	5 mmol/l	400 mmol/l

Límite de cuantificación

Biomarcador	Límite
Ácido úrico	0.5 mmol/l
Calcio	2.8 mmol/l
Citrato	0.6 mmol/l
Creatinina	1.8 mmol/l
Densidad	1004.2
Magnesio	1.2 mmol/l
pH	NA
Fosfato	5.6 mmol/l
Sodio	33.2 mmol/l
Urea	4.7 mmol/l

Interferencias

Biomarcador	Interferentes
Ácido úrico	• pH extremo (pH = 5 y pH = 8) Urea (1 mol/l)
Calcio	• Bilirrubina (58 mg/l) Sulfato (30 mmol/l) Citrato (8 mmol/l) Cloruro de sodio (400 mmol/l)
Citrato	• Magnesio (10 mmol/l) Ácido úrico (3,5 mmol/l) Sulfato de indoxilo (0,3 g/l)
Creatinina	-
Densidad	-
Magnesio	• pH ácido (pH = 5) Fosfato (30 mmol/l) Bilirrubina (58 mg/l) Calcio (15 mmol/l)
pH	• Hemoglobina (3 mg/l)
Fosfato	• Urea (1 mol/l) pH extremo (pH = 5 y pH = 8) Bilirrubina (58 mg/l)
Sodio	• Creatinina (50 mmol/l)
Urea	• Glucosa (10 g/l) Nitritos (0,9 mg/l)

IKI
1 place Pierre Potier
31100 Toulouse, France
www.iki-diag.com
Tél : +33 5 82 95 92 79

CE

IVD

Precisión de la medición

Repetibilidad

N = 80 por nivel de concentración, 1 lector URIKI, 1 lote de cartuchos, 20 días distintos.
N1 = nivel de concentración bajo para calcio, creatinina, densidad, magnesio, fosfato, sodio y urea; nivel alto para pH y ácido úrico.
N2 = nivel de concentración alto para calcio, creatinina, densidad, magnesio, fosfato, sodio y urea; nivel bajo para pH y ácido úrico.

Biomarcador	Desviación típica	CV (%)	Nivel de concentración
Ácido úrico	0,28	15,60%	N1
	0,26	17,31%	N2
Calcio	0,71	10,38%	N1
	0,63	6,74%	N2
Citrato	0,42	12,16%	N1
	0,83	10,72%	N2
Creatinina	0,79	12,49%	N1
	3,46	17,55%	N2
Densidad	1,88	0,19%	N1
	1,99	0,19%	N2
Magnesio	0,75	16,92%	N1
	0,58	12,39%	N2
pH	0,13	1,68%	N1
	0,12	2,08%	N2
Fosfato	2,36	13,35%	N1
	2,86	14,09%	N2
Sodio	20,49	22,64%	N1
	21,06	20,27%	N2
Urea	12,75	17,67%	N1
	28,78	17,53%	N2

Precisión intermedia

N = 80 por nivel de concentración, 1 lector URIKI, 1 lote de cartuchos, 20 días distintos.
N1 = nivel de concentración bajo para calcio, creatinina, densidad, magnesio, fosfato, sodio y urea; nivel alto para pH y ácido úrico.
N2 = nivel de concentración alto para calcio, creatinina, densidad, magnesio, fosfato, sodio y urea; nivel bajo para pH y ácido úrico.

Biomarcador	Desviación típica	CV (%)	Nivel de concentración
Ácido úrico	0,28	16,00%	N1
	0,27	18,32%	N2
Calcio	1,38	20,13%	N1
	1,07	11,46%	N2
Citrato	0,58	16,97%	N1
	1,57	20,30%	N2
Creatinina	0,97	15,28%	N1
	4,11	20,86%	N2
Densidad	1,93	0,19%	N1
	1,80	0,18%	N2
Magnesio	0,80	18,02%	N1
	0,64	13,70%	N2
pH	0,19	2,41%	N1
	0,16	2,77%	N2
Fosfato	3,60	20,37%	N1
	3,08	15,20%	N2
Sodio	24,24	26,79%	N1
	22,76	21,91%	N2
Urea	13,43	18,62%	N1
	33,80	20,58%	N2

IKI
1 place Pierre Potier
31100 Toulouse, France
www.iki-diag.com
Tél : +33 5 82 95 92 79

CE IVD

Reproducibilidad

N = 225 por nivel de concentración, 3 lectores URIKI, 3 lotes de cartuchos, 5 días distintos.
N1 = nivel de concentración bajo para calcio, creatinina, densidad, magnesio, fosfato, sodio y urea; nivel alto para pH y ácido úrico.
N2 = nivel de concentración alto para calcio, creatinina, densidad, magnesio, fosfato, sodio y urea; nivel bajo para pH y ácido úrico.

Biomarcador	Desviación típica	CV (%)	Nivel de concentración
Ácido úrico	0,42	18,29%	N1
	0,35	15,67%	N2
Calcio	1,37	25,23%	N1
	2,03	27,85%	N2
Citrato	1,26	34,92%	N1
	1,42	24,66%	N2
Creatinina	2,87	33,05%	N1
	4,50	25,65%	N2
Densidad	3,49	0,35%	N1
	6,06	0,59%	N2
Magnesio	0,57	15,41%	N1
	0,57	14,05%	N2
pH	0,20	2,62%	N1
	0,32	5,38%	N2
Fosfato	4,12	19,45%	N1
	3,51	14,11%	N2
Sodio	18,80	13,84%	N1
	22,03	15,66%	N2
Urea	31,96	29,02%	N1
	45,80	23,73%	N2

Comparabilidad y veracidad

Con 100 muestras

Biomarcador	R^2		Sesgo	Método
Ácido úrico	0.68	Y=0.9297 X+0.0338	-0.12 mmol/l	Técnica de uricasa/PAP
Calcio	0.83	Y=0.8786 X+0.5158	0.034 mmol/l	Absorción atómica
Citrato	0.68	Y=0.8288 X+0.2487	0.002 mmol/l	CIHP
Creatinina	0.78	Y=0.9904 X+0.3181	-0.1 mmol/l	Método de Jaffé
Densidad	0.62	Y=0.9371X +663.625	-0.188	Refractómetro
Magnesio	0.64	Y=0.894X +0.3681	-0.08 mmol/l	Absorción atómica
pH	0.95	Y=1.0528X +0.326	-0.076	pH-metro
Fosfato	0.69	Y=0.8219X +2.7784	0.017 mmol/l	Técnica con molibdato de amonio
Sodio	0.65	Y=1.0983X +0.326	-0.33 mmol/l	Potenciometría directa (Horiba)
Urea	0.86	Y=1.0399X -3.1005	-0.11 mmol/l	Técnica de ureasa/GLDH

A título informativo: comparación de tiras reactivas con el refractómetro y el pH-metro.

Biomarcador	R^2		Sesgo	Método
Densidad Tiras reactivas Multistix 8SG + lector Clinitek	0.53	Y=0.7775 X-229.3	-0.047	Refractómetro
pH Tiras reactivas Multistix 8SG + lector Clinitek	0.85	Y=0.7693 X+1.7751	0.19	pH-metro

REFERENCIAS

(a) Clinical guide to laboratory Test, 4th ed., N.W. TIETZ (2006), p.1100
(b) Clinical guide to laboratory Test, 4th ed., N.W. TIETZ (2006), p.204
(c) Clinical guide to laboratory Test, 4th ed., N.W. TIETZ (2006), p.266
(d) Clinical guide to laboratory Test, 4th ed., N.W. TIETZ (2006), p.318
(e) Clinical guide to laboratory Test, 4th ed., N.W. TIETZ (2006), p.1000
(f) Clinical guide to laboratory Test, 4th ed., N.W. TIETZ (2006), p.706
(g) Clinical guide to laboratory Test, 4th ed., N.W. TIETZ (2006), p.836
(h) Clinical guide to laboratory Test, 4th ed., N.W. TIETZ (2006), p.854
(i) Clinical guide to laboratory Test, 4th ed., N.W. TIETZ (2006), p. 994
(j) Clinical guide to laboratory Test, 4th ed., N.W. TIETZ (2006), p.1096

IKI
1 place Pierre Potier
31100 Toulouse, France
www.iki-diag.com
Tél : +33 5 82 95 92 79

CE

IVD