

Automatizacion del Urianalysis

T.M. Lic. Nelson Guzman V.



DIAGNOSTICS



TOMA DE MUESTRA

- **Primera orina de la mañana**
- **Lavar la zona de los genitales externos, en mujeres se puede usar tampón vaginal en caso de menstruación.**
- **Tomar la muestra correspondiente al segundo chorro de orina y descartar el último chorro.**
- **La muestra debe recogerse en frasco limpio y seco**
- **Anotar en el frasco todos los datos del paciente**
- **Otras técnicas: Caterización, Aspiración suprapúbica, colectores pediátricos.**

Manejo y preservación de la muestra

- Recolectar a lo menos 10 ml.
- Transportar inmediatamente al laboratorio protegiendo de la contaminación ambiental.
- Analizar antes de transcurridas 2 horas de tomada la muestra. De no ser así mantener entre 2 y 8 °C.(NCCLS) National Committee for Clinical Laboratory Standards.

Problemas que implica un análisis tardío:

- Lisis de leucocitos
- Perdida de cilindros y células
- Sobrecontaminación bacteriana
- Contaminación ambiental

EXAMEN DE ORINA COMPLETA

■ EXAMENES QUE INVOLUCRA

FISICO: aspecto, color, densidad.

QUIMICO: pH, proteínas, hemoglobina, glucosa, cetonas, bilirrubina, urobilinógeno.

SEDIMENTO: células, bacterias, cilindros, cristales, otros.



DIAGNOSTICS



EXAMEN FISICO

El examen físico se debe realizar en la muestra previamente agitada y sin centrifugar

ASPECTO

- El aspecto normal es claro o transparente
- La turbidez puede ser debida a: precipitación de cristales principalmente fosfatos o uratos amorfos, gran número de células epiteliales, leucocitos o bacterias.

COLOR

- El color normal de la orina comprende todas las gamas del amarillo.
- Colores diferentes se deben a causas como:

Quiluria (Blanco)

Hematuria (Rojo)

Mioglobinuria (Rojo)

Porfiria (Rojo)

Bilirrubinuria (Café-Anaranjado-verde)

Rifampicina (Rojo)

Remolacha (Rojo)

Nitrofurantoina (Café)

Melanomas (Negro)

Cristaluria (Rosado)

Alcaptonuria (Negro)

Pyridium (Anaranjado)

EXAMEN FISICO

■ DENSIDAD

La medición de la densidad implica evaluar la integridad de los mecanismos renales que permiten concentrar la orina.

$$d = m/vol$$

La osmolaridad refleja el número de partículas disueltas por litro de solución. Importante conocerla para un buen análisis del sedimento urinario.

Medición: Urinómetro, Refractómetro, Tiras reactivas.

Tiras reactivas:

La tira contiene polielectrólitos cuyos grupos ácidos se disocian al entrar en contacto con los iones presentes en la orina. Los protones logran el viraje de color del indicador de pH que contiene la tira.

Valores de referencia

Orina completa : 1.001-1.035

Orina de 24 hrs : 1.005-1.025

EXAMEN QUIMICO

- **GLUCOSA:** No debe aparecer en la orina, glucosuria se observa en algunas patologías como Diabetes Mellitus, Sd. Cushing, Acromegalia, Enfermedades Pancreaticas, Sd. Fanconi.
- Si el resultado es positivo es necesario cuantificar.

- **CETONAS:** Aparece en Diabetes Mellitus no controlada, Vómitos y Diarreas, Enfermedades Metabólicas Congénitas., estados febriles,
Cuerpos cetónicos: ácido aceto acético-beta-OH butírico-acetona
Las técnicas disponibles detectan el ácido aceto acético y la acetona.

- **PROTEÍNAS:** Normal 150 mg/24 hrs (Tamm Hoersfall). Esta cifra se supera en patologías como Diabetes mellitus, Enfermedades glomerulares y tubulares, Sd. Nefrótico. Es necesario cuantificar.

EXAMEN QUIMICO

- **BILIRRUBINA:** Normalmente no se encuentra en orina, aparece en cálculos biliares, pancreatitis, hemólisis, hepatitis. Informe: cruces
- **UROBILINOGENO:** Existe una pequeña cantidad que es indetectable con tiras reactivas, en grandes cantidades aparece en : alteración hepática, colangitis, fiebre, anemias hemolíticas. Informe: cruces.
- **HEMOGLOBINA:** Puede aparecer en múltiples patologías, cálculos renales, nefritis, infecciones, debe correlacionarse con el sedimento urinario. Informe: cruces

SEDIMENTO URINARIO

Consiste en la observación de elementos celulares y no celulares que conforman la orina. Entre ellos podemos encontrar:

- **Células:** Eritrocitos, Leucocitos, Células descamativas
- **Cilindros:** Hialinos, Granulosos, Celulares, Cereos.
- **Cristales:** De orinas ácidas y alcalinas.
- **Organismos:** Parásitos, Bacterias, Levaduras.
- **Artefactos:** Fibras, Almidón.



TECNICA DE OBSERVACION

ERITROCITOS Y

LEUCOCITOS



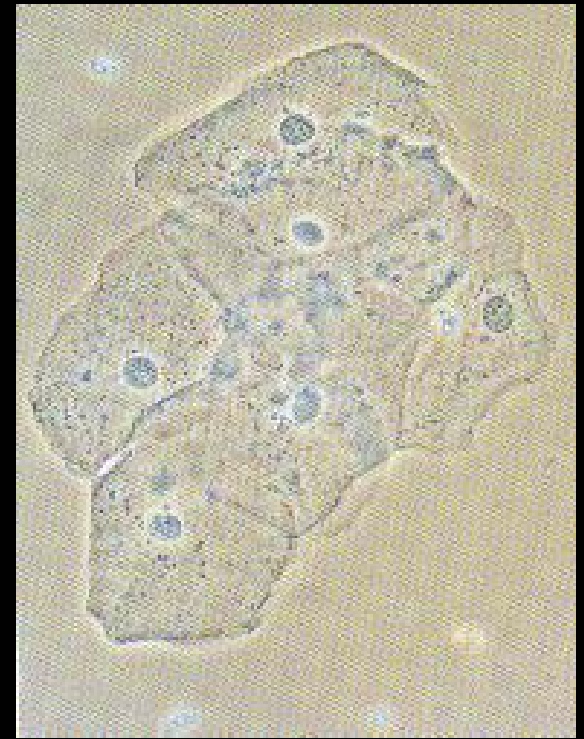
DIAGNOSTICS



CELULAS UROEPITELIALES

- **Descamativas:** Son grandes (55 μm), forma cuadrangular o poligonal, pequeño núcleo central, abundante citoplasma. Proviene de la uretra y la vagina.

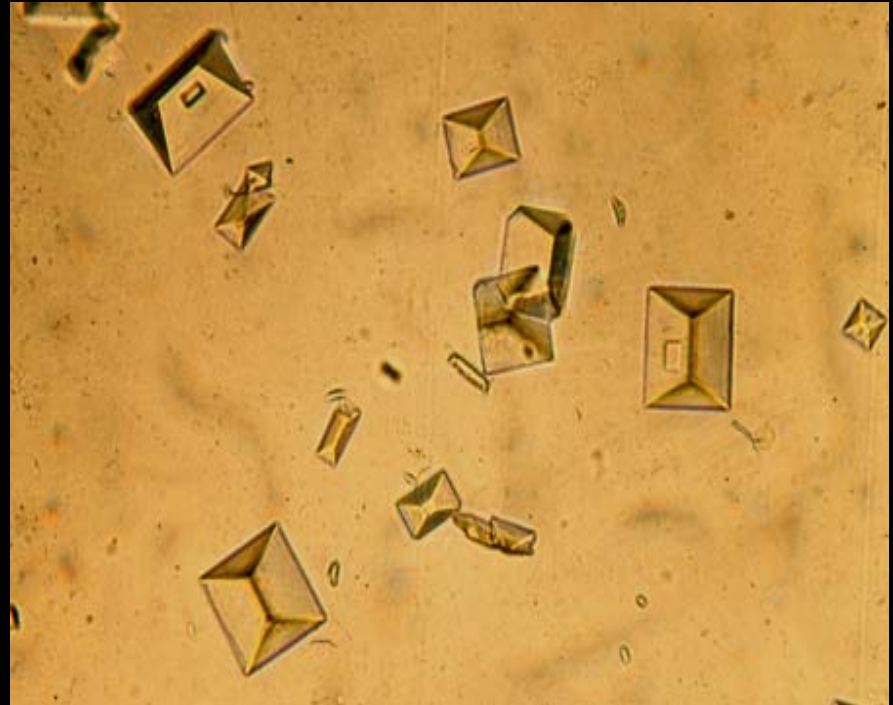
- **Vaginitis producidas por *Candida* sp. o infecciones bacterianas,** aumentan su número.



CRISTALES

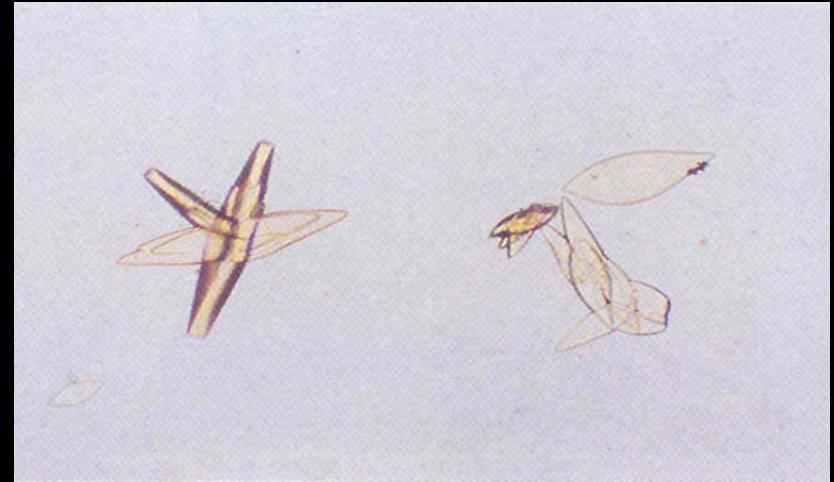
Significancia clínica:

1. La mayoría son clínicamente insignificantes.
2. Dependiendo de su composición pueden estar relacionados con cálculos urinarios.
3. Algunos se relacionan con enfermedades metabólicas.
4. Algunos reflejan la ingesta de fármacos.



CRISTALES DE ORINAS ACIDAS

- AMORFOS : corresponden a sales de ácido úrico (Na^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} or K^+)
- ACIDO URICO: Su concentración depende de la dieta, puede asociarse a gota.
- OXALATO DE CALCIO: Depende de la dieta, puede ser signo de litiasis (75%).



CRISTALES DE ORINAS ALCALINAS

- FOSFATOS AMORFOS
- FOSFATOS TRIPLES (10-20% CALCULOS)
- BIURATO DE AMONIO



CILINDROS HIALINOS

- Granulos finos o gruesos.
- Teorias:
 - Lisosomas citoplasmáticos llenos de proteínas provenientes de células tubulares (Lindner, 1983)
 - Degeneración de restos celulares.
- Indican enfermedad renal.



CILINDROS CELULARES

- Pueden contener: eritrocitos, leucocitos, células epiteliales



Cilindros Cereos

- **Origen:**
¿desconocido?
- **Representan el ultimo estadio de degeneración de un cilindro.**
- **Aparecen en enfermedades glomerulares asociadas a un rápido deterioro de la función renal.**



A pesar de ser una de las pruebas manuales en las cuales existen muchas fuentes de errores, ej:

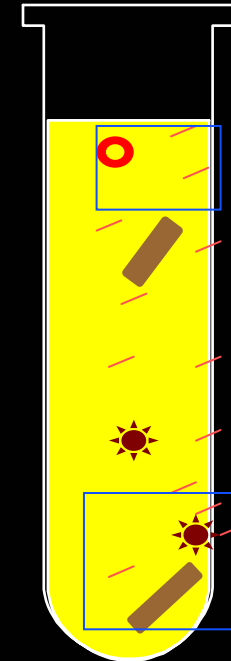
Preparación de la muestra

Edad de la Muestra

Mezcla de la Muestra

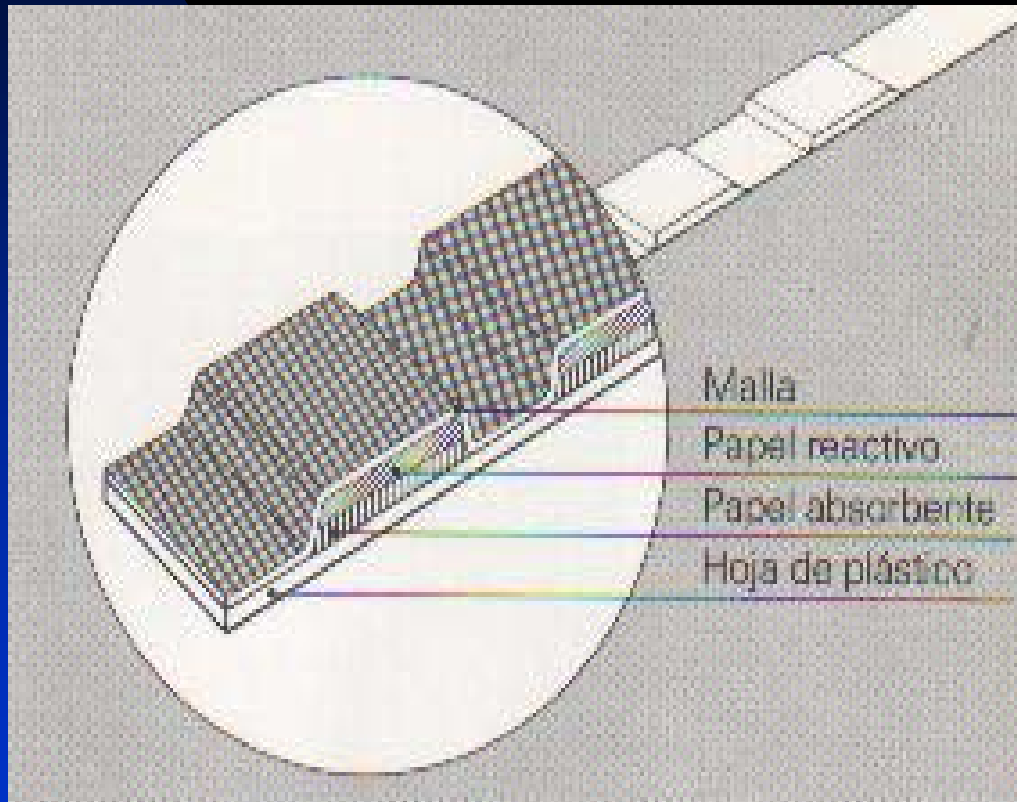
Centrifugación

Volumen de muestra



El análisis microscópico de la orina es una de las ultimas áreas del laboratorio en automatizarse.

EXAMEN DE ORINA COMPLETA



TIRAS REACTIVAS

Sistema microquímico que es capaz de realizar exámenes cualitativos y semicuantivos de la orina en forma rápida y confiable

TIRA REACTIVA PARA ORINA



SG PH LEU NIT PRO GLU CET UBG BIL ERI



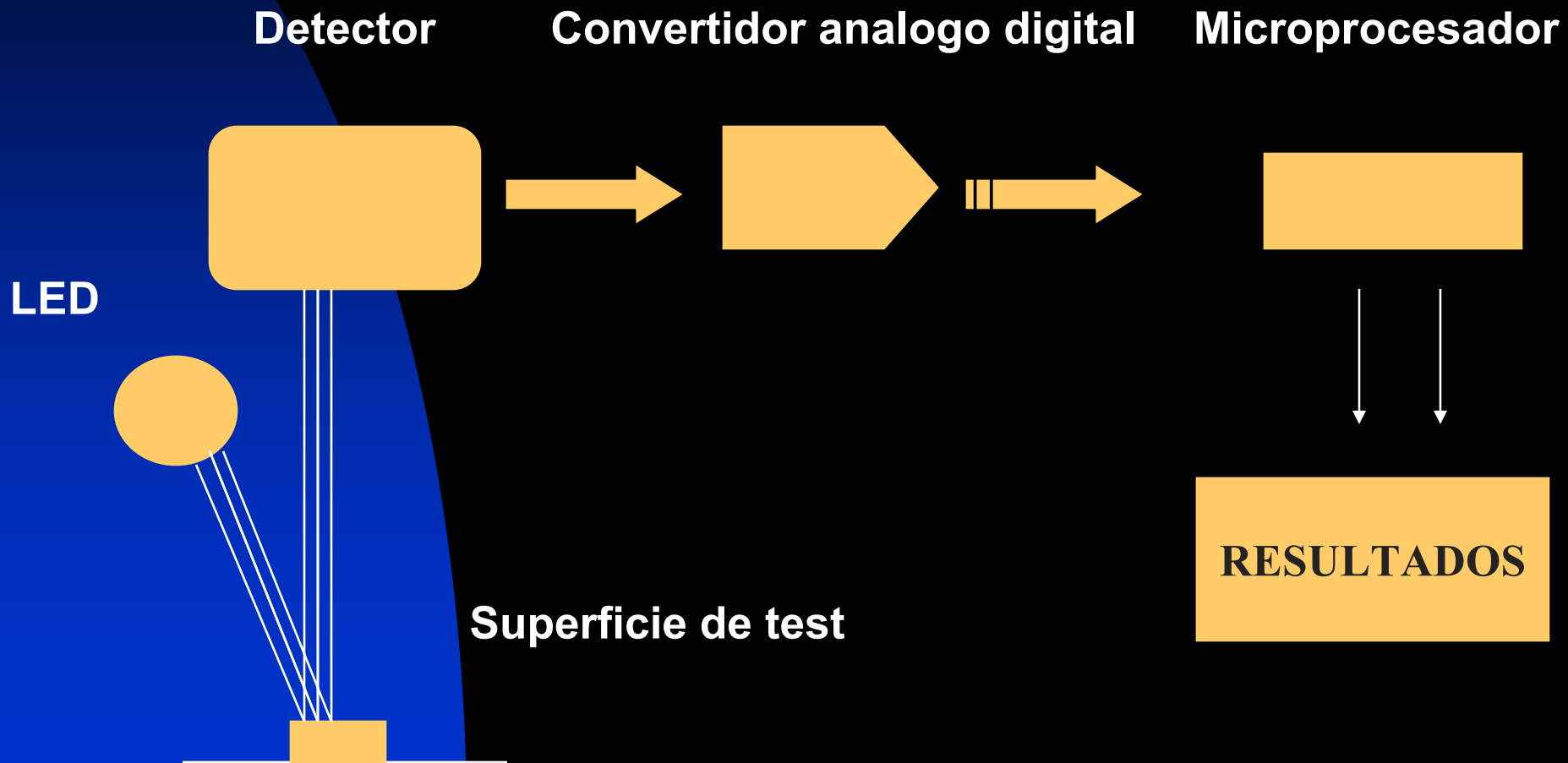
Multistix 10 SG

USO DE LAS TIRAS REACTIVAS.



- centrifugada y bien mezclada
- Sumergir la tira reactiva en la orina.
- Eliminar el exceso de orina
- Leer el resultado dentro de los tiempos que se indican

Principio medicion automatica



λ A la cual se mide cada parametro (O.D.)

Test parameter	Measuring wavelength (nm)
pH	555, 620
Leukocytes	555
Nitrite	555
Protein	555
Glucose	555
Ketones	555
Urobilinogen	555
Bilirubin	555
Erythrocytes	555, 620
Color	470, 555, 620

Table A-1 Wavelengths used to measure the reflectance values

Autoanalizadores de Orina



Urisys



Meditron Jr



Meditron

Clinitek 50



El Clinitek-50 es un instrumento compacto, liviano y portátil. Reporta resultados semicuantitativos de la lectura del MULTISTIX® 10 SG en 60 segundos. Analizador de Química Urinaria, Microalbuminaria y prueba de embarazo hCG.

Microalbuminaria. Prueba semicuantitativa para utilizar en orina resultados en 1 minuto de Microalbuminaria, Creatinina y relación Albumina y Creatinina.



Clinitek 500

Velocidad: 500 muestras/hora
Pantalla amplia tacto sensible
Calibración automática, memoria para pacientes y controles
Interfaces: puerto serial, compatible para comunicarse con cualquier sistema de laboratorio
Lector de código de barras: opcional.



Perfeccionando el Arte de la Automatización

Clinitek ATLAS



- Velocidad: 220 muestras/hora**
- Bandeja para muestras de pacientes, controles y calibradores**
- Reporte de 12 parámetro (incluye color y aspecto).**
- Sistema de pipeta para dispensar la muestra exactamente en el área de reacción.**
- Interfase: puerto serial compatible para comunicarse con cualquier sistema de laboratorio.**



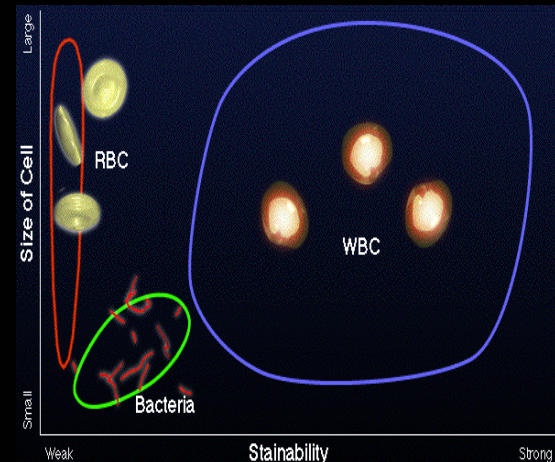
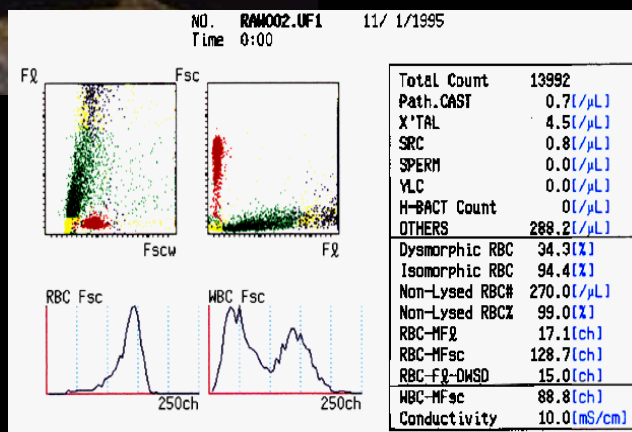
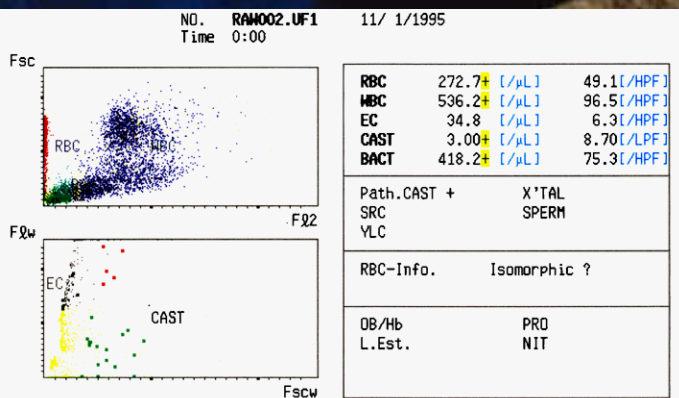
DIAGNOSTICS



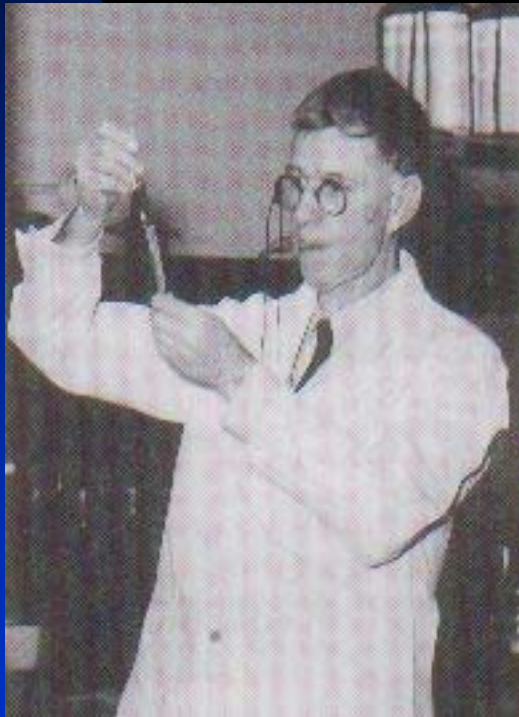
UF 100

Citómetro de flujo automático para el análisis de Sedimento de orina. Detecta la presencia eritrocitos, leucocitos, cristales patológicos, cilindros, levaduras bacterias células.

Posee una velocidad de 100 muestras por hora en la velocidad automática pudiendo procesar muestras aisladas en la metodología manual.



EXAMEN DE ORINA COMPLETA



“ Cuando el paciente muere, el riñón tal vez ira al patólogo, pero mientras vive, la orina es nuestra. Este hecho nos provee día a día, mes a mes y año a año una historia de los principales eventos dentro del riñón. El examen de orina es la parte mas esencial del examen físico de cualquier paciente”

Thomas Addis, 1948