

1126  
24/11/51



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

División de Estudios de Postgrado  
FACULTAD DE MEDICINA

## UTILIZACION DE LOS RECURSOS DE LABORATORIO POR EL MEDICO FAMILIAR

TESIS DE POSTGRADO

PARA OBTENER RECONOCIMIENTO UNIVERSITARIO  
COMO ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR

P R E S E N T A :

**DR. MIGUEL ANGEL OLICON NAVA**

HOSPITAL GENERAL DE ZONA  
CON UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 29

**I. M. S. S.**

MEXICO, D. F. 1987.



**FALLA DE ORIGEN**



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## I N D I C E

- I. TITULO
- II. AGRADECIMIENTOS
- III. INTRODUCCION
- IV. ANTECEDENTES
- V. JUSTIFICACION
- VI. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA
- VII. OBJETIVOS
- VIII. HIPOTESIS
- IX. CRITERIOS DE INCLUSION Y DE EXCLUSION
- X. MATERIAL Y METODOS
- XI. RESULTADOS
- XII. TABLAS Y GRAFICAS
- XIII. CONCLUSIONES
- XIV. SUGERENCIAS
- XV. BIBLIOGRAFIA

## INTRODUCCION

El objetivo primordial del laboratorio clínico es el de proveer al Médico de la información necesaria para la pronta detección, tratamiento y cura de la enfermedad en cuestión, existiendo exámenes para muestreo, diagnóstico, tratamiento, las cuales pueden ser practicadas durante el desarrollo de la etapa clínica de la enfermedad.

Con el incremento en el número y la especificidad de los exámenes solicitados, las antiguas técnicas manuales resultan insuficientes, además del excesivo tiempo en el cual se realizan por lo cual no se da abasto a la gran demanda.

A últimas fechas, la introducción de la computadora en los laboratorios clínicos, ha venido a solucionar muchos de los problemas existentes, como los antes mencionados.

Los procesos de una prueba de laboratorio, los cuales incluyen: recepción de la muestra, análisis, cálculo de los resultados, calidad, seguridad de los mismos, almacenaje, manejo y transmisión de los mismos.

Todo esto presenta dos cambios principales: el manejo de una gran cantidad de datos y el control del complejo equipo de análisis. (4, 5, 6, 9, 10).

Estos recursos técnicos son cada vez más generalizados y aplicados en la Medicina Institucional, la cual llega a todos los estratos sociales de una comunidad o población y principalmente a los más desprotegidos y necesitados, de tal forma que un examen que se practica en forma extra-institucional, resulta demasiado oneroso, lo cual en muchas ocasiones resulta inaccesible a dicha población, por lo que estos recursos de

la salud en la Medicina Institucional resultan de incalculable valor. - (11, 12, 13, 14).

La realización de exámenes de laboratorio a nivel institucional resultan por demás excesivos en cantidad. Hospitales de la Unión Americana destinan anualmente hasta 2.8 millones de dólares para la realización de los mismos; los cuales en la mayoría de los casos son innecesarios, - mencionándose hasta un 42.8% de frecuencia en este aspecto de exámenes - innecesarios. (3, 5).

A nivel de nuestra unidad, el Hospital General de Zona No. 29 "Aragón", del I.M.S.S. en México D.F., se realizaron del 1° de junio al 30 - de noviembre de 1986 un total de 67,432 exámenes de laboratorio de un número de 95,468 consultas de Medicina Familiar, lo que representa un promedio de 14.15 exámenes de laboratorio por cada 100 consultas efectuadas.

Esta sobreutilización del laboratorio merma en gran medida el presupuesto destinado para la realización y por consiguiente repercute en la economía de la Unidad Hospitalaria con UMF por lo tanto es primordial, - tratar de optimizar el uso de los exámenes de laboratorio siguiendo los criterios ya definidos que nos orientan hacia una adecuada y oportuna solicitud de estos auxiliares de diagnóstico.

De estos exámenes, gran parte pueden ser evitados mediante el mayor uso de la clínica.

La sobreutilización de este medio auxiliar de diagnóstico hace pensar que no esta siendo utilizado adecuadamente, ya que la clínica se utiliza cada día menos, por lo que cabe preguntarse: ¿está siendo utilizado adecuadamente el laboratorio en la consulta externa de Medicina Familiar?

## ANTECEDENTES

Desde el inicio de la Medicina, los exámenes de laboratorio han sido de gran utilidad para el ejercicio de la misma. En la antigüedad Hipócrates y Galileo, utilizaban el gusto y el olfato para detectar la presencia de glucosa en la orina de los diabéticos.

El único medio para establecer un diagnóstico correcto es practicar una exploración del enfermo con un método perfecto. Sólo así cubriremos adecuadamente las cuatro etapas fundamentales del diagnóstico. Es preciso aclarar paso a paso estas etapas, indagando ante todo el trastorno funcional. (etapa funcional para localizar luego el órgano enfermo (etapa anatómica); después precisaremos el mecanismo productor del trastorno (etapa patogénica), para finalmente, descubrir la causa específica - (etapa etiológica). Para ello disponemos de tres grandes métodos de exploración: el interrogatorio, la exploración objetiva del enfermo y las exploraciones complementarias. A los dos primeros se les considera como dos fases del método clínico. Los segundos son métodos de análisis físico-químicos, aplicados unos directamente al enfermo y otros a sus humores o secreciones. A estos últimos se les acostumbra a calificar como métodos "de laboratorio". No hay ningún enfermo en el cual la exploración completa no requiera datos de laboratorio.

En muchísimas enfermedades los exámenes de laboratorio son decisivos para el diagnóstico, hasta tal punto que el desconocimiento que estos datos pueden proporcionar sería un defecto tan grande como el desconocimiento de los datos de la auscultación de un cardíaco, o de los del interrogatorio de un dispeptico. Como todo los signos de exploración, los datos de laboratorio tiene su jerarquía y es preciso situarles en el plano que les corresponde al hacer el razonamiento diagnóstico. Lo im-

portante es recordar que este diagnóstico jamás será la suma resultante de todos ellos, aunque a los mismos se añadan, como sumandos, los datos de exploración clínica. Ello es así porque el diagnóstico no es una suma, sino una síntesis. Lo primero lo podría hacer una máquina, lo segundo sólo puede hacerlo el médico. Para ello el médico necesita tener "sentido clínico", cosa que sólo se puede adquirir con la experiencia propia.

Las técnicas de laboratorio son cada vez más complejas y variadas tratando de simplificar los diversos procedimientos, para la mejor y pronta obtención de resultados.

Los avances tecnológicos de la humanidad en el presente siglo, han sido tan notables en todos los campos de la investigación que hoy en día facilitan enormemente las tareas cotidianas del hombre en todas sus actividades; la Medicina no es la excepción, los progresos han sido tan notables que han simplificado en gran medida la identificación temprana y precisa de una gran cantidad de enfermedades, gracias a la tecnología utilizada en los laboratorios de análisis clínicos.

Dentro de los análisis clínicos más solicitados por el Médico Familiar, se encuentran cuatro llamados básicos, siendo los siguientes: Biometría hemática, Química Sanguínea, Examen General de Orina y Coproparasitoscópico; de los cuales es de suma importancia conocer los datos que son considerados como normales y los anormales, para poder darles una interpretación correcta y así poder integrar un diagnóstico más certero e iniciar un mejor manejo terapéutico.

De los exámenes de laboratorio antes mencionados describiremos las principales características a estudiar en ellos.

## 1. BIOMETRIA HEMATICA.

- a) Hemoglobina: La concentración normal en sangre oscila alrededor de los 15 g por 100 ml (en el varón  $\pm$  16.3 y en la mujer  $\pm$  14.5) Aparte de estos valores promedio, los límites normales son de - 13.5 a 18 en el varón, y de 11.5 a 16.4 en la mujer.
- b) Hematocrito: Normalmente en el adulto las cifras oscilan entre 36 y 50%, con una media de 43 (concretamente, en el varón los valores son más altos con una media de 46 y unas cifras extremas de 43 a 49, mientras que en la mujer la media es de 40 y -- los límites fisiológicos van de 35 a 45%). En el niño los valores son más altos al nacer -56%- y durante el primer mes van de creciendo progresivamente hasta cifras mínimas -35%- al final del primer año, para reascender paulatinamente durante la infancia y adolescencia.

Aproximadamente la cifra del hematocrito nos indica el número de hematíes por milímetro cúbico con sólo multiplicarla -- por 100,000. Así un hematocrito de 43% corresponde, más o menos a 4'300,000 hematíes.

- c) Volumen corpuscular medio (VCM): Normalmente oscila entre 80 y 94, considerado como normocítico y se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$V.C.M. = \frac{\text{Valor hematocrito (en ml/1000)}}{\text{Hematíes (en millones/mm}^3)}$$

- d) Concentración Media de Hemoglobina (CMHG): La concentración normal es, aproximadamente, de 35% con límites entre 32 y 38. Se consideran hipocromas las anemias cuya concentración corpuscular de Hb es inferior a 32%.

- e) **Leucocitos:** Normalmente, de 6,000 a 10,000 leucocitos por mm cúbico.

Es normal en el recién nacido (25,000 ó más) y en el niño (12,000 a 14,000).

Al final del embarazo puede registrarse en una parte de los casos una discretísima leucocitosis. En el parto y puerperio es frecuente hallar cifras altas que se normalizan gradualmente en la primera o segunda semana postpartum.

Leucocitosis de esfuerzo tras ejercicio muscular extraordinario por lo prolongado o violento.

Leucocitosis por el miedo y emociones intensas (en el llanto violento de los niños se añade el factor esfuerzo).

Leucocitosis por el calor externo, altura, etc.

- f) **Fórmula leucocitaria:** Los valores normales de los distintos leucocitos, en su proporción relativa - fórmula leucocitaria porcentual - y en cifras absolutas por mm cúbico, son los siguientes:

	Proporción Relativa	Valores Absolutos
Neutrófilos segmentados	55 - 65%	3000- 500
Bandas	3 - 6%	150- 400
Eosinófilos	0.5 - 4%	20- 350
Basófilos	0.5 - 1%	10- 60
Monocitos	4 - 8%	100- 500
Linfocitos	25 - 35%	1500-4000

- g) Plaquetas: Los valores normales van desde 150,000 a 400,000 por mm cúbico, teniendo un promedio normal de 250,000 con la técnica de Fonio.
- h) Tiempo de coagulación: Normal de por encima de 5 a 10 minutos.
- i) Tiempo de sangrado. Normal: alrededor de 3 - 4 minutos, más - - exactamente con la técnica habitual (Duke), de 2 - 5 minutos, - con la técnica de Ivy, de 3 - 11 minutos.
- j) Tiempo de protrombina: Cifras comprendidas entre el 85% y el -- 110% se consideran normales. Por debajo de 85% debe estimarse como patológico; cifras inferiores al 30% provocan síntomas clínicos.
- k) Tiempo parcial de tromboplastina (TPT): El tiempo normal es inferior a un minuto.

## 2. QUIMICA SANGUINEA.

- a) Glucemia: Normalmente de 80 a 120 mg por 100 ml, según los métodos clásicos de Hagedorn-Jensen, Folin. En la actualidad, con - las técnicas enzimáticas, se determina la glucemia "verdadera" y su concentración normal en sangre oscila entre 60 y 100 mg -- por 100 ml. Existe una diferencia de 10 a 20 mg por 100 ml entre la glucemia de la sangre capilar y de la venosa.
- b) Urea: Normalmente de 20 a 30 mg por 100 ml como término medio, pero en ciertos casos, todavía normales, se registran cifras al go inferiores o superiores.
- c) Acido úrico. El suero contiene normalmente 3 - 5 mg % con tendencia a cifras superiores en el varón respecto de la mujer.

En el recién nacido se consideran normales valores de 5 mg o más durante la primera semana. La determinación correcta de la uricemia exige una dieta libre de purinas (carne, etc) en los 3 días precedentes. No tiene razón de ser el examen sistemático de la uricemia en los reumatismos, excepto si se sospecha una artritis gotosa.

- d) Creatinina: Las cifras normales son, aproximadamente, de 1 a 2 mg por 100 ml. En realidad, son distintas en el hombre y en la mujer, y más reducidas: oscilan entre 0.5 y 1.3 mg en el varón y entre 0.4 y 1.1 mg en la hembra. Es proporcionarl a la masa muscular del cuerpo. Sus elevaciones suelen ir parejas con las de la urea, aún cuando en general son más tardías.
- e) Amoniaco: Normalmente el amoniaco total, está presente en el suero a cifras comprendidas entre 10 y 70 mcg por 100 ml y en la sangre total entre 60 - 100 mcg/100 ml.
- f) Proteínas plasmáticas: Las cifras límites, todavía normales se estiman corrientemente como 6 y 8 g por 100 ml.
- g) Lipemia: La lipemia normal es de 600 mg por 100 ml, como término medio. La lipemia comprende grasas neutras (triglicéridos), ácidos grasos, fosfolípidos y colesterol.

Los lípidos totales no deben rebasar los 70 mg/100 ml.

Los triglicéridos hasta 175 mg/100 ml y el colesterol hasta 270 mg/100 ml. Ácidos grasos libres; normalmente de 10 a 10 mg por 100 ml.

- h) Bicarbonato: Su concentración en el plasma es de 24 a 34 mEq.

- i) Sodio: La natremia fisiológica es de 135 - 143.5 mEq por litro.
  - j) Potasio: Normalmente de 3.6 a 5.1 mEq por litro. Sus variaciones patológicas pueden detectarse por métodos químicos, pero en clínica resulta más rápido y sencillo registrar sus efectos miocárdicos mediante el electrocardiograma.
  - k) Calcio: En condiciones fisiológicas la calcemia importa de 8.6 a 10.5 mg por 100 ml con una media de 9.53, o sea, aproximadamente, de 4.5 a 5.3 mEq/l. Es normal una calcemia ligeramente alta - 12 mg - en los niños de pecho, e incluso hasta los 12 años.
  - l) Magnesio: La cifra normal de Mg en el suero está habitualmente comprendida entre 1.8 - 3.6 mg por 100 ml (1.5 a 3 mEq/l).
  - m) Osmolaridad Plasmática: La concentración osmolar u osmolaridad del plasma normal, responsable de su presión osmótica importa -- 280 - 300 miliOsmoles por litro de plasma ( 6 320 por litro de agua del plasma), de los cuales los solutos no electrólitos representan sólo 10 miliOsmoles.
3. EXAMEN GENERAL DE ORINA.
- a) Color: Normalmente clara, casi como agua, en las orinas diluidas después de bebidas copiosas. Amarilla como paja, ámbar o aceite en las diuresis medias, y más oscura, color caoba, en las diuresis reducidas, por comida seca o pérdidas extrarenales de agua - (sudoración profusa). Cualquier cambio de coloración obliga a excluir la posibilidad de una "contaminación", artificial, intencionada o accidental, de la orina ya emitida.
  - b) pH de la orina: Normalmente la reacción de la orina oscila hacia el lado ácido o el alcalino, según la composición de la dieta, -

alcanzándose en circunstancias extremas cifras p<sub>H</sub> que van desde 4.5 a 8. Como es sabido, la dieta cámea es acidificante, mientras que la vegetariana es alcalinizante de la orina.

- c) Osmoluria: La presión osmótica global de la orina depende de su concentración en sustancias osmóticamente activas, es decir, -- del número de moléculas de las no disociadas. Se expresa actualmente en "osmoles" o "miliosmoles" por litro.

Normalmente la concentración osmolar máxima de la orina alcanza los 1000 ó 1300 miliosmoles/l, que corresponde a una densidad máxima de 1040. La mínima concentración posible es alrededor de 50 miliosmoles/l, que representa una densidad de 1001.

- d) Natruria: Normalmente presenta grandes variaciones, en relación con la ingesta de sal, pudiendo alcanzar cifras que oscilan entre los 5 y los 20 g en las 24 horas equivalentes a 170 - 250 -- mmol/24 h (80 a 200 mEq de cloro y de sodio). Natruria normal: 27 - 287 mmol en 24 hrs.
- e) Potasio en orina: La potasuria normal oscila entre 1.5 y 3.5 g - en 24 horas, no sobrepasa los 90 mEq al día.
- f) Fósforo en orina: La eliminación media suele ser, normalmente de 1 g en 24 horas, pero puede variar dentro de amplios límites según la dieta; de 0.5 a 3 g por día.
- g) Calcio en orina: La eliminación diaria normal de calcio por orina varía entre 2.5 y 20 mEq, o sea, aproximadamente, entre 55 y 220 mg.
- h) Amonio en orina: Normalmente suelen eliminarse de 20 a 70 mEq en

24 horas, pero puede llegarse hasta un máximo de 400 mEq al día. Hay que tener en cuenta que la amoniuria resulta falseada, por exceso, si existe una cistitis con gérmenes que desdoblen la urea, o si se guarda la orina durante algún tiempo.

- i) Acido úrico en orina: Normalmente se elimina un promedio de 500 mg al día en forma de ácido úrico o de uratos, con un margen de variaciones que oscila entre 250 y 750 mg/día, pero que incluso puede llegar, en determinadas circunstancias desde 0.10 g hasta 2 g en las 24 horas.
- j) Proteínas en la orina: Normalmente se elimina una cantidad insignificante, no detectable por los medio corrientes, que importa unos 3 mg diarios. Se estima en unos 10 mg por 100 ml, o 150 en la orina de 24 horas, el límite superior de la proteinuria normal.
- k) Creatinuria: La creatinina no se encuentra prácticamente en la orina del adulto.

Es en cambio, de carácter normal la presencia en orina de creatinina, producto terminal del metabolismo proteico, del que se eliminan por término medio unos 1250 mg por 24 horas en adultos normales, con oscilaciones comprendidas entre 1 a 1.5 g. -- Como procede del metabolismo proteico, y en buena parte del tejido muscular, y su eliminación es proporcional al desarrollo muscular del individuo, resulta un buen índice de su función.

- l) Oxaluria: Aparece en forma de oxalato cálcico cristalizado. La eliminación diaria suele ser, con una dieta mixta corriente, alrededor de 20 a 30 mg. El examen microscópico del sedimento urinario demuestra cristales típicos.

- m) **Glucosuria:** Normalmente no existe glucosa en la orina, por lo me nos con los métodos usuales. Sólo aparece cuando se rebasa el "dintel" de 180 mg/100 ml en la glucemia.
- n) **Cetonuria:** La aparición de acetona y otros cuerpos cetónicos en la orina es un hallazgo anormal que ocurre en todos los casos de cetosis, es decir, cuando la cetonemia está aumentada a raíz de una movilización y consumo exagerados de las grasas en el organismo, por falta absoluta o relativa de hidratos de carbono.
- o) **Eritrocituria:** Normalmente, el sedimento de la orina de 12 horas contiene de 0 a 425,000 hematíes (recuento en cámara, según el método de Addis).
- p) **Sedimento urinario:** El examen microscópico del sedimento de orina, constituye uno de los datos más útiles para el diagnóstico y pronóstico de las nefropatías. Interesa solicitarlo, no sólo en los enfermos con síntomas renales o urológicamente manifiestos, sino también, en los hipertensos en general, en el embarazo patológico, en los infecciosos, etc., para descubrir la posible participación etiológica o complicación renal latente. El examen del sedimento abarca corrientemente los siguientes aspectos: citología, bacteriología, existencia de cilindros y sustancias químicas precipitadas (cristales y sedimento amorfo).

**Células epiteliales:** En general tienen escaso interés clínico, en cualquier sedimento de una persona normal se observa la presencia de algunas.

**Cilindros:** Los cilindros hialinos tienen la misma significación que la albuminuria en general, e incluso pueden aparecer normalmente en pequeña cantidad. Los cilindros granulados son -

siempre patológicos, y lo mismo que los epiteliales, de los que proceden por degeneración celular, significan descamación y lesión tubular.

**Cristales:** El hallazgo de cristales en el sedimento, aunque sean abundantes, no significa en modo alguno que esten aumentando la eliminación, sino en todo caso la precipitación de aquella sustancia.

La existencia de cristales o depósitos inorgánicos amorfos en un sedimento urinario puede corresponder a una nefrolitiasis concomitante, pero no es, de por sí, concluyente para su diagnóstico.

**Uratos:** Pueden presentarse en la gota, en cuyo caso la uricemia puede darnos, junto a los signos clínicos, mayor apoyo diagnóstico.

**Gérmenes:** El examen bacteriológico del sedimento se hace usualmente en una preparación tefida por el Gram, y si el caso lo requiere, se tife por el Ziehl, pero incluso en el sedimento fresco pueden reconocerse los gérmenes habituales cuando abundan.

La bacteriuria puede ser por simple eliminación renal de gérmenes en las septicemias y aún en las infecciones que cursan con bacteriemia o corresponde a una infección local del riñón o de las vías. Hay que evitar la contaminación externa de la orina por lo que debe ser examinada poco después de emitida y, en lo posible, recogida por sonda.

#### 4. COPROPARASITOSCOPICO.

El examen de heces tiene su máxima indicación clínica en las -- diarreas crónicas, y en general interesa en aquellos procesos que -- cursan con insuficiencia digestiva o en los que se busca el germen - o parásito en la enfermedad.

Comprende la observación directa, macroscópica y el análisis -- químico, bacteriológico y parasitológico de la deposición, ya sea es pontánea o, mejor, después de una comida de prueba.

Carácteres macroscópicos:

- a) Cantidad: Depende fundamentalmente, de los residuos alimenticios procedentes de la dieta, según su contenido en verduras y frutas, es decir en celulosa, y de la existencia de diarrea o estreñi--- miento.

Por término medio, y con una alimentación corriente, se eli minan normalmente entre 150 y 250 g por día de heces.

- b) Consistencia: Normalmente la deposición debe ser sólida y forma da, es decir, cilíndrica y consistente para mantener esta forma después de excretada.
- c) Color: Normalmente y con dieta mixta, la deposición es de color pardo o marrón, más o menos oscuro en el adulto.
- d) Olor: El olor fecal, característico, se hace fétido en todos los procesos que cursan con putrefacción de las proteínas ingeridas o endógenas.
- e) Examen parasitológico: Entre los protozoos destacan por su rela tiva frecuencia de observación en heces humanas, las amebas, los flagelados del tipo de las lamblías, Trichomonas y Chilomastix,

y los ciliados, como el *Balantidium coli*. Pueden aparecer las formas activas o sus quistes, que no deben confundirse con las levaduras existentes normalmente en toda deposición.

La ameba patógena - *Entamoeba histolytica* - se distingue de las saprofitas por su gran motilidad con pseudópodos visibles, - los hematíes fagocitados y los 4 núcleos de sus quistes. Es mejor, en los casos sospechosos de disenteria amebiana, buscarla en el frotis de la mucosa rectal.

El diagnóstico de la helmintiasis intestinal se basa en el hallazgo del parásito o de sus huevos en las heces.

Las tenias pueden reconocerse por la aparición macroscópica de sus anillos - proglotis - o mediante el examen microscópico de sus huevos. La cabeza o escólex tiene, además de 4 ventosas, una corona de ganchos en la especie *solium*, a diferencia de la *saginata*, que sólo posee las ventosas. Los huevos de ambas son redondas, de color pardo, ya recubiertos con una cáscara radiada.

Los huevos de ascaris son ovalados, también de color pardo, y están incluidos en un caparazón rugoso como una nuez y doble membrana.

Las larvas de triquina rara vez son demostrables en las heces excepto en la fase de enteritis y tras administrar un purgante salino.

El anquilostoma presenta unos huevos ovales y transparentes que dejan ver al embrión enrollado.

En la oxiuriasis, tan banal, no se comprueban a menudo huevos de parásitos, a no ser que se busquen por raspado con espátu

la, en las márgenes del ano. Son ovalados, incoloros y muestran un doble contorno limitante.

## JUSTIFICACION

El objetivo principal del laboratorio es el de proveer de información significativa, para la mejor atención de la población derechohabiente de la Unidad Médica por medio de análisis simples.

La sobreutilización de los exámenes de laboratorio en la práctica de la medicina, significan un gran problema, principalmente a nivel institucional, ya que merma en gran medida el presupuesto destinado para su realización y por consiguiente repercute en la economía de la unidad hospitalaria, así como en la calidad y confiabilidad de los mismos.

Estadísticas de hospitales extranjeros señalan hasta un 42.8% de los exámenes solicitados por el médico de primer contacto.

Cuatro son los exámenes que se realizan en forma rutinaria por el Médico Familiar y son:

1. Hematimetría Hemática
2. Química Sanguínea
3. Examen General de Orina
4. Coproparasitoscópico.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Durante mi rotación por el servicio de Consulta Externa de Medicina Familiar, en el período comprendido del 1° de marzo al 30 de junio de -- 1986, en el Hospital General de Zona con Unidad de Medicina Familiar No. 29 "Aragón", se observó que la solicitud de exámenes de laboratorio, se utiliza cada vez con mayor frecuencia, no estando plenamente justificados en algunas ocasiones, lo cual provoca una sobrecarga de trabajo en el laboratorio, repercutiendo en la calidad y confiabilidad de los mismos, así como en la falta de un diagnóstico y un tratamiento oportuno, - que resultará en beneficio de los derechohabientes.

**OBJETIVOS****OBJETIVO GENERAL.**

1. Identificar el índice de demanda de exámenes básicos de laboratorio utilizados en la Consulta Externa de Medicina Familiar del Hospital General de Zona No. 29 "Aragón".
2. Describir la congruencia de los diagnósticos clínicos emitidos con los resultados de los exámenes de laboratorio solicitados.

**OBJETIVO INMEDIATO.**

Promover la optimización de los recursos de laboratorio en la consulta externa de Medicina Familiar.

## HIPOTESIS

### HIPOTESIS GENERAL.

Es la sobreutilización de los exámenes de laboratorio una consecuencia de la falta de un diagnóstico y un tratamiento oportuno en los derechohabientes de la Consulta Externa de Medicina Familiar del Hospital -- General de Zona No. 29 "Aragón".

### HIPOTESIS DE NULIDAD.

El laboratorio, como recurso auxiliar de diagnóstico importante en la Consulta Externa de Medicina Familiar, sí está siendo utilizado adecuadamente por el Médico Familiar.

### HIPOTESIS ALTERNA.

El laboratorio, como recurso auxiliar de diagnóstico importante en la Consulta Externa de Medicina Familiar, no está siendo utilizado en forma óptima por el Médico Familiar.

## CRITERIOS DE INCLUSION

1. Todas las solicitudes de laboratorio hechas en la Consulta Externa - de Medicina Familiar del H.G.Z. No. 29, en las cuales se solicitan - uno o más exámenes básicos.
2. Número de consultas otorgadas por los Médicos Familiares del H.G.Z. No. 29, durante el período comprendido entre el 1° de junio al 30 de noviembre de 1986.
3. Número de pacientes a los que se les solicitó uno o más exámenes básicos de laboratorio por medio de su Médico Familiar.

## CRITERIOS DE EXCLUSION

1. Número de pacientes que no acudieron a realizarse sus exámenes básicos de laboratorio.
2. Solicitudes de laboratorio extraviadas.
3. Otros imprevistos (Mala técnica en la obtención y el procesamiento - de las muestras).

## MATERIAL Y METODOS

Programa de trabajo: Fue un estudio prospectivo descriptivo observacional, conforme a los siguientes puntos:

a) Tipo de población.

El universo de estudio estará compuesto por todas las solicitudes de laboratorio, hechas en la Consulta Externa de Medicina Familiar de H.G.Z. con U.M.F. No. 29, en las cuales se solicitan uno ó más exámenes básicos.

b) Método para la recolección de datos.

Los datos que se sujetarán a estudio, serán obtenidos por medio de la revisión de todas las órdenes de laboratorio solicitadas en la Consulta Externa de Medicina Familiar del H.G.Z. No. 29, que incluían Biometría Hemática, Química Sanguínea, Examen General de Orina y Coproparasitoscópico, considerados como exámenes básicos.

c) Tiempo destinado para la investigación.

La investigación se realizará en el período comprendido del 1º de junio al 30 de noviembre de 1986.

## RESULTADOS

Durante el mes de junio de 1986, se realizó un estudio piloto, revisándose un total de 2,320 órdenes de laboratorio solicitadas en la C.E. de Medicina Familiar, de las cuales 2,180 fueron realizadas, incluyendo uno o más exámenes básicos, 140 no se realizaron por ausentismo del paciente a la cita con el laboratorio.

Se observó un índice de 8.73% de exámenes innecesarios, una incongruencia diagnóstica del 24.33% y una certeza diagnóstica del 66.94%, sobre el número total de exámenes solicitados.

Dado que se observa un porcentaje importante de incongruencia diagnóstica y de exámenes innecesarios solicitados, se decide efectuar el estudio en el 100% de las solicitudes de laboratorio durante el período -- del 1° de junio al 30 de noviembre de 1986.

Se revisaron un total de 67,432 solicitudes de laboratorio del 1° de junio al 30 de noviembre de 1986, de las cuales 13,230 incluían uno o más exámenes básicos, (Biometría Hemática, Química Sangüínea, Examen General de Orina y Coproparasitoscópico), de éstas se realizaron 66,632; no se realizaron 800 por ausencia de los pacientes a su cita con el laboratorio, 53,402 correspondían a otro tipo de exámenes, Cuadro I, gráficas 1 y 2.

En cuanto a la correlación diagnóstica clínico-examen solicitado, se observó que de 20,111 exámenes básicos practicados, 7,058 sí tenían relación con el diagnóstico emitido, el cual corresponde al 35% de los exámenes practicados y 13,092 no tenían relación con el diagnóstico clínico emitido, lo cual correspondió al 65% de los exámenes solicitados. -- Cuadro II, gráfica 3.

En cuanto a los resultados obtenidos de todos y cada uno de los exámenes practicados, se observó que de 5,386 Biometrías Hemáticas realizadas, 4,470 resultaron normales, lo que corresponde al 83% de los exámenes practicados; las restantes 916 se reportaron como anormales y correspondieron al 17% de los exámenes solicitados. Cuadro III, gráfica 4.

De las 6,170 Químicas Sangüneas realizadas se reportaron 2,529 como normales, lo que corresponde al 41% de los exámenes solicitados, las 3,641 restantes se reportaron como anormales y correspondieron al 59% de los exámenes solicitados. Cuadro IV, gráfica 4.

Respecto a los Exámenes Generales de Orina, se realizaron 6,156, de los cuales 4,494 resultaron normales y representan el 73%, los 1,662 restantes resultaron anormales, lo que correspondió al 27% de los E.G.O.s solicitados. Cuadro V, gráfica 4.

Los exámenes Coproparasitoscópicos realizados fueron 2,399, de los cuales se reportan 1,599 como negativos, correspondiendo al 65% de los CPS practicados, los 840 restantes se reportaron positivos, lo que representa el 35% de los CPS practicados. Cuadro VI, gráfica 4.

## CUADRO No. I

Número de Consultas y Exámenes básicos de laboratorio, solicitados en la Consulta Externa de Medicina Familiar del H. G. Z. No. 29.

(Junio - Noviembre 1986).

Mes	Número de Consultas.	%	Exámenes realizados	%	Exámenes no realizados	%	Exámenes totales	
							Número Real	%
Junio	15,825	16.57	2,180	15.53	140	0.89	2,320	16.52
Julio	17,003	17.62	3,371	20.04	123	0.69	3,494	24.93
Agosto	14,349	15.08	1,419	10.13	130	0.85	1,549	11.08
Septiembre	14,936	15.64	2,290	16.32	142	1.01	2,432	17.32
Octubre	17,604	18.44	2,490	17.74	136	0.96	2,626	18.7
Noviembre	15,760	16.48	1,480	10.54	129	0.91	1,609	11.45
Total	95,466	100	13,230	14.25	800	5.71	14,030	100

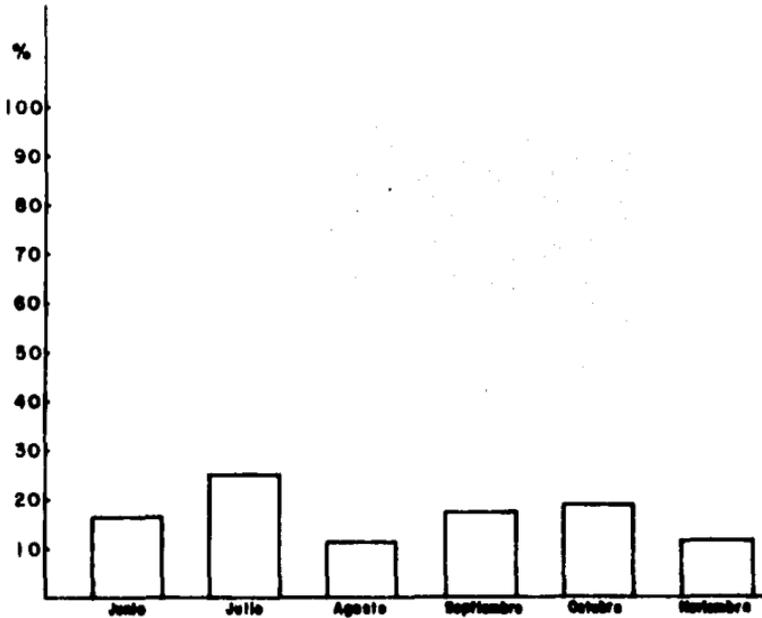
Fuente: 4-30-6

Informe mensual de Laboratorio.

**GRAFICA No. 1**

**Porcentaje de Exámenes Básicos de Laboratorio,  
solicitados en la Consulta Externa de Medicina Familiar  
del H.G.Z. No. 29.**

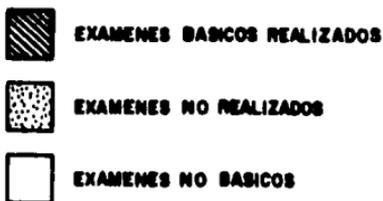
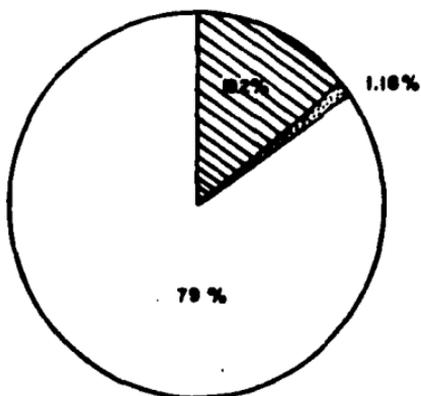
**(Junio - Noviembre 1966).**



**Fuente: Cuadro No. I**

**GRAFICA No. 2**

**Exámenes Básicos de Laboratorio, solicitados en la  
Consulta Externa de Medicina Familiar del H.G.Z. No. 29.  
(Junio - Noviembre 1988).**



**Fuente: Informe mensual de Laboratorio.**

## CUADRO No. II

**Congruencia clínica y su relación con la solicitud  
de exámenes básicos de Laboratorio, solicitados  
por la Consulta Externa del H.G.Z. No. 29.**

(Junio - Noviembre 1986).

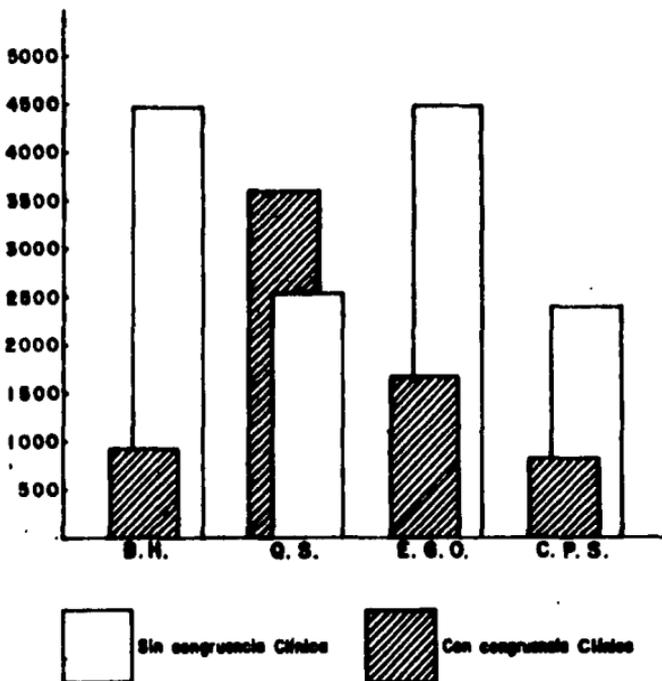
Tipo Examen	con congruencia clínica		sin congruencia clínica		Total	
	No. Real	%	No. Real	%	No. Real	%
BIOMETRIA HEMATICA	9 15	4.54	4,470	22.22	5,386	26.76
QUIMICA SANGUINEA	3,641	18.10	2,529	12.52	6,170	30.62
EXAMEN GENERAL DE ORINA	1,662	8.23	4,494	22.34	6,156	30.57
COPROPARASITOSCOPICO	640	4.13	1,599	7.92	2,399	12.05
<b>TOTAL</b>	<b>7,058</b>	<b>35</b>	<b>13,092</b>	<b>65</b>	<b>20,111</b>	<b>100</b>

**Fuente: Revisión de requisiciones de Laboratorio.**

### GRAFICA No. 3

Congruencia clínica y su relación con la solicitud de  
Exámenes básicos de Laboratorio, solicitados por la  
Consulta Externa de Medicina Familiar del H.G.Z. No.29.

(Junio - Noviembre 1986).



Fuente: Cuadro No. II

### CUADRO No. III

**Relación de resultados Normales y Anormales de las  
Biométrías Hemáticas, solicitadas por la Consulta Ex-  
terna de Medicina Familiar del H.G.Z. No. 29.**

(Junio - Noviembre 1986).

Mes	Normal	%	Anormal	%	No. Real	%
Junio	820	15.22	218	4.06	1,039	19.28
Julio	1,377	25.56	209	3.89	1,586	30.44
Agosto	638	11.94	118	2.18	754	13.90
Septiembre	898	11.04	191	3.54	706	14.58
Octubre	560	10.39	158	2.93	718	13.32
Noviembre	480	8.94	23	0.48	503	9.39
<b>Total</b>	<b>4,470</b>	<b>22.39</b>	<b>818</b>	<b>17.01</b>	<b>5,288</b>	<b>100</b>

**Fuente: Revisión de requisiciones de Laboratorio.**

### CUADRO No. IV

Relación de resultados Normales y Anormales de las  
Químicas Sanguíneas, solicitadas por la Consulta Ex-  
terna de Medicina Familiar, del H.G.Z. No. 29.

(Junio - Noviembre 1986).

Mes	Normal	%	Anormal	%	No. Real	%
Junio	810	8.28	676	10.96	1,186	19.21
Julio	652	10.58	1,222	19.80	1,674	30.38
Agosto	279	4.52	508	8.29	787	12.81
Septiembre	400	6.50	456	7.37	656	10.87
Octubre	378	6.12	509	8.24	687	14.36
Noviembre	310	5.02	270	4.37	580	9.39
<b>Total</b>	<b>2,829</b>	<b>40.88</b>	<b>3,641</b>	<b>50.02</b>	<b>6,170</b>	<b>100</b>

Fuente: Revisión de regulaciones de Laboratorio.

### CUADRO No. V

Relación de resultados Normales y Anormales de los Exámenes Generales de Orina, solicitados por la Consulta Externa de Medicina Familiar, del H. G. Z. No. 29.

(Junio - Noviembre 1966).

Mes	Normal	%	Anormal	%	No. Real	%
Junio	992	16.11	169	3.07	1,161	19.18
Julio	1,120	18.18	769	12.49	1,889	30.67
Agosto	674	10.94	154	2.17	808	13.11
Septiembre	736	11.93	116	1.94	853	13.87
Octubre	550	8.96	277	4.49	827	13.45
Noviembre	423	6.87	175	2.84	598	9.71
<b>Total</b>	<b>4,494</b>	<b>73</b>	<b>1,662</b>	<b>27</b>	<b>6,156</b>	<b>100</b>

Fuente: Revisión de registros de Laboratorio.

### CUADRO No. VI

Relación de resultados Normales(-) y Anormales (+)  
de los Exámenes Coproparasitológicos, solicitados por  
la Comisión Externa de Medicina Familiar, del H.G.Z. No.29.  
(Junio - Noviembre 1986).

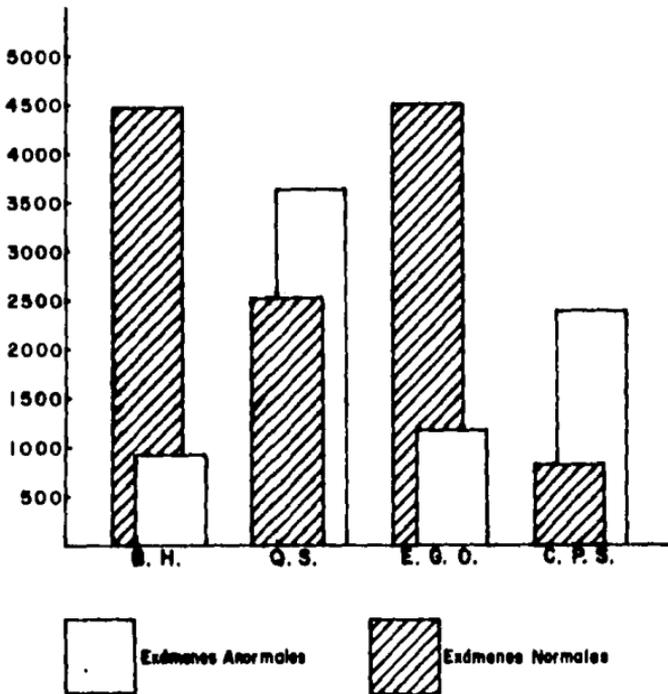
Mes	Normal (-)	%	Anormal (+)	%	No. Real	%
Junio	96	4.00	320	13.33	416	17.13
Julio	89	5.70	555	23.15	644	28.85
Agosto	99	4.12	238	9.92	337	14.04
Septiembre	198	8.17	255	10.67	453	20.84
Octubre	258	10.75	98	4.00	356	14.75
Noviembre	102	4.25	95	3.95	197	8.2
Total	840	35	1,599	65	2,439	100

Fuente: Revisión de regulaciones de Laboratorio.

### GRAFICA No. 4

Relación de resultados Normales y Anormales de los Exámenes básicos de Laboratorio, solicitados por la Consulta Externa de Medicina Familiar del H.G.Z. No. 29.

(Junio - Noviembre 1986).



Fuente: Cuadros No. III, IV, V y VI.

## CONCLUSIONES Y COMENTARIOS

Una vez realizado el presente estudio, se observó que existe un elevado índice en la solicitud de exámenes básicos de laboratorio, solicitados por el Médico Familiar en la Consulta Externa del H.G.Z. No. 29.

También se observó, que en ocasiones existió una gran incongruencia entre la solicitud del examen y el diagnóstico clínico emitido, siendo - que de los 20,111 exámenes básicos solicitados el 65% no tenía relación con el diagnóstico clínico emitido, mientras que el 35% sí tenía relación, lo que hace pensar que la clínica no se usa en forma adecuada.

Es importante señalar que del total de los exámenes solicitados el 65% fueron considerados como normales y de estos el 4% aunque no tenían congruencia con el diagnóstico clínico emitido no sabemos si estos ya se esperaban como normales.

En base a los resultados obtenidos durante este estudio, se comprueba la hipótesis alterna "El laboratorio como recurso diagnóstico importante en la Consulta Externa de Medicina Familiar, no esta siendo utilizado en forma óptima por el Médico Familiar", trayendo como consecuencia en algunas ocasiones la falta de un diagnóstico y un tratamiento oportuno en los pacientes.

Las causas de la sobreutilización de los exámenes de laboratorio, - queda fuera del contexto de este estudio, siendo una posibilidad de estudio subsecuente, así como la investigación a nivel laboratorio sobre posibles falsas positivas o falsas negativas.

## COMENTARIOS Y SUGERENCIAS

En base a los resultados obtenidos, las soluciones que se sugieren para remediar en una gran medida el problema de la sobreutilización de los recursos de laboratorio básicos en la consulta externa de Medicina Familiar, son:

- a) CAPACITACION MEDICA CONTINUA: Mediante cursos de actualización, permitiendo el mayor acceso a los Médicos Familiares y los no Familiares (los cuales constituyen un alto porcentaje del cuerpo médico de la Consulta Externa en cualquier unidad del I.M.S.S.)
- b) RETROALIMENTACION: Mediante información en el mismo consultorio, sobre la discusión colectiva de los diferentes padecimientos de difícil diagnóstico y los resultados positivos o negativos del laboratorio clínico.
- c) PARTICIPACION MEDICO FAMILIAR-LABORATISTA (QUIMICO): Discusión de los exámenes solicitados, así como sus resultados y las alternativas de exámenes futuros.

## BIBLIOGRAFIA

1. Kings L.S. "XII" Clinical laboratories Become Important -- 1870-1900" JAMA 249 (22) 3025-9 Jun. 1983
2. Gringer F. Paul, Glaser J Robert. "Misuse of Laboratory test - and diagnostic procedures." N Eng Jou of Med 307 (21) 1336-9 Nov. 1982.
3. S. McConnel Thomas, R. Berger Paul, H. Hayton Harvey. "Profesio-- nal Review of Laboratory Utilization." Human Pathology. - 14 (2) 104-7 Apr. 1982.
4. Drury John. "Computers in the Laboratory" British Medical -- Journal 287 (6395) 815-19. Sep. 1983
5. K A Mills and P M Reilly. "Laboratory and Radiological inves\_ tinations in general practice". Br Med J 287 (6396) 1111-- 13. Oct. 1983.
6. D Lundberg George. "Toward Optimal Laboratory Use". JAMA -- 250 (18) 2510-3. Nov. 1983.
7. Robert A Lew and Cols. "Toward Optimal Laboratory Use" JAMA 249 (5) 641-3. Feb. 1983.
8. Eta S. Berner and Cols. "A Method to Determine Attitudes of Faculty Member Toward use of Laboratory Test". Journal of Medical education 60 p374-8. May. 1985.

9. Lincoln, et al. "Acquiring a Laboratory Computer System, - - Self evaluation and sistema analysis" Clin Lab Med (3) 1 - 63. Marz. 1983.
10. Sounder D.E. "Computers in the laboratory" Br Med J 287 ---- (6395) 815-19. Sep. 1983.
11. Purcel L. R. "Criterius Function for determing laboratory cost efectiveness" J.A. Optom Assoc 55 (5) 285-7 Apr. 1984.
12. Winkelman J. W. "Less utilization of the clinical laborato- ry produces desproporcionality small true cost reduc---- tions" Human pathology 15 (6) 499-501 Jun. 1984.
13. Brougliton P.M. "Benefits and costing in the clinical labo- ratory" J. Clin Pathol 36 (9) 1028-35 Sep. 1983.
14. Simmons H. J. "The extramural laboratory. A new source of Hospital reveueus" Human Pathology. 14 (2) 104-7 Feb. 1983
15. Westakle G.E. Cost. "Analysis cost justification of automa- ted data prossesing in the clinical laboratory" Clin lab Med. 3 (1) 63-78. Mar. 1983
16. Harrison and Cols. "Medicina Interna México 1984."
17. Baelis Gorina Alfonso. "La clínica y el laboratorio" Barce- lona, España 1981.