

11237



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
HOSPITAL INFANTIL PRIVADO**

233

**UTILIDAD DE LA TIRA REACTIVA MULTISTIX 10SG
PARA LA DETERMINACION SEMICUANTITATIVA DE LA
DENSIDAD URINARIA EN NIÑOS**

**TRABAJO DE INVESTIGACION
QUE PRESENTAN:**

DRA. MARIA DEL PILAR VEGA PEREZ

DR. FRANCISCO ANGEL DE AVILA CERVANTES

**PARA OBTENER EL DIPLOMA DE
ESPECIALISTA EN PEDIATRIA MEDICA**

295830



MEXICO, D. F.

FEBRERO 2001



Universidad Nacional
Autónoma de México



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 esta 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.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
HOSPITAL INFANTIL PRIVADO

TÍTULO:

UTILIDAD DE LA TIRA REACTIVA MULTISTIX 10SG PARA LA
DETERMINACIÓN SEMICUANTITATIVA DE LA DENSIDAD URINARIA EN
NIÑOS (1 DE SEPTIEMBRE 2000 A 30 DE ENERO 2001)

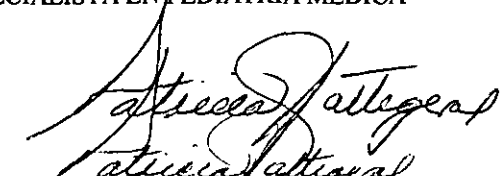
TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTAN:

DRA. MARIA DEL PILAR VEGA PEREZ
DR. FRANCISCO ANGEL DE ÁVILA CERVANTES

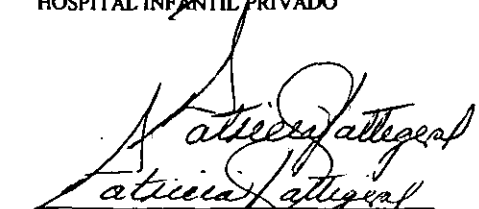
PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA MÉDICA



DR. HECTOR DAVID VERA GARCIA
DIRECTOR MÉDICO
HOSPITAL INFANTIL PRIVADO




DRA. PATRICIA SALZIGERAL SIMENTAL
JEFE DEL DPTO DE ENSEÑANZA E
INVESTIGACION



DRA. PATRICIA SALZIGERAL SIMENTAL
TUTOR DE TESIS



DR. MARTÍN J. PENAGOS PANAGOLA
MAESTRO EN MEDICINA



SUBDIVISION DE ESPECIALIZACION
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U. N. A. M.

DEDICATORIA

A NUESTRAS FAMILIAS:

DE QUIENES SABEMOS QUE NUESTROS IDEALES, ESFUERZOS Y LOGROS SON MOTIVO DE ORGULLO Y SATISFACCIÓN INFINITAS PARA ELLOS, TRADUCCIÓN DE SU INMENSO AMOR QUE SE ESPARCE A TRAVEZ DE NOSOTROS Y NUESTRA ESPECIALIDAD A TODOS LOS NIÑOS A NUESTRO CUIDADO.

A NUESTROS TUTORES DE TESIS: CON ETERNO AGRADECIMIENTO POR SU DESINTERESADA COLABORACIÓN EN LA REALIZACIÓN DE ESTE TRABAJO.

DRA. MARIA DEL PILAR VEGA PEREZ.

DR. FRANCISCO ANGEL DE AVILA CERVANTES

**UTILIDAD DE LA TIRA REACTIVA MULTISTIX 10SG PARA LA
DETERMINACIÓN SEMICUANTITATIVA DE LA DENSIDAD URINARIA EN
NIÑOS.**

Abstract:

In acute care of pediatric patient, settings routinely test for specific gravity, pH, glucose, protein, and other substances. Specific gravity is used to assess hydration status in children. The specific gravity is the ratio of the density to that of water, and it is dependent on the number and weight of solute particles and on the temperature of the sample. In one tertiary hospital the refractometer is used to test urine specific gravity and the reagent strip to test for other substances. Our study was designed to provide data to determine if the reagent strip and the refractometer were interchangeable for measuring urine specific gravity in pediatric clients. Was obtained urine for specific gravity testing in 299 pediatric patients ranging in age from 1 month to 18 years. Each urine specimen was tested thrice, once using the refractometer, two the dipstick was pressed into the wet diaper to saturate the square of the Multistix 10 SG. Three: other reagent strip was immersed in the same specimen in a container. Agreement to 0.76 ($p < 0.001$) was found between SG of refractometer and from the diaper, and from recipient. These results lead to the conclusion that the Ames-Bayer Dipstick is a useful and clinically accurate method for determining urinary specific gravity in clinical practice. Therefore, the dipstick is recommended in evaluation of specific gravity of urine.

Key words: reagent strips, Multistix 10 SG, specific gravity, refractometer, and pediatric patients.

INDICE

RESUMEN.....	7
INTRODUCCIÓN.....	8
TIPO DE ESTUDIO.....	11
OBJETIVO.....	12
JUSTIFICACIÓN.....	13
MATERIAL Y METODOS.....	14
CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	15
ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	16
RESULTADOS.....	17
DISCUSIÓN	21
CONCLUSION.....	22
BIBLIOGRAFIA.....	23

RESUMEN

En el cuidado del paciente pediátrico, rutinariamente se evalúa la densidad urinaria, el pH, la glucosa, proteínas y otras sustancias. La gravedad específica es usada para evaluar el estado de hidratación en niños. La gravedad específica se define como la densidad de una solución (orina) comparada con un volumen similar de agua destilada, y depende tanto del número como del peso de las partículas de soluto en la muestra. En un hospital de tercer nivel el refractómetro es usado para evaluar la densidad urinaria y la tirilla reactiva para evaluar otras sustancias. El objetivo del estudio fue establecer la correlación entre la densidad urinaria determinada por la tira reactiva, Multistix 10 SG, y la cuantificada con el densinómetro, en niños. El estudio se llevó a cabo del 1° de octubre del 2000 al 30 de enero del 2001, en Hospital Infantil Privado, un centro de tercer nivel de atención pediátrica. Se evaluaron 299 muestras de orina fresca, obtenidas del mismo número de pacientes pediátricos de cualquier sexo, con edades de un mes a 18 años. Cada muestra de orina fue evaluada de tres maneras, una usando el refractómetro, segundo la tirilla reactiva fue presionada contra el pañal húmedo para saturar los cuadrillos de la tirilla reactiva, tercero otra tirilla, Multistix SG, fue sumergida en la misma muestra, contenida en un recipiente de plástico. La correlación según la prueba de Spearman entre la DU del densinómetro y la del pañal fue de 0.76 ($p < 0.001$) y con la de la muestra en frasco de 0.76 ($p < 0.001$). Los que se consideran excelentes. Estos resultados conducen a la conclusión que las tirillas reactivas de Ames -Bayer es un método muy útil y clínicamente seguro para determinar la densidad urinaria en la práctica clínica. Por lo tanto, la tirilla reactiva se recomienda en la evaluación de la gravedad específica.

INTRODUCCION

En el cuidado y manejo del paciente pediátrico, rutinariamente se determina en la orina la gravedad específica urinaria, pH, glucosa, proteínas y otras sustancias (16). La gravedad específica se usa para evaluar el estado de hidratación en niños (4, 16).

La densidad urinaria es igual a la gravedad específica y esta mide la concentración de partículas en una solución (2) La gravedad específica se define como la densidad de una solución (orina) comparada con la densidad de un volumen similar de agua destilada a igual temperatura, y depende tanto del número como del peso de las partículas de soluto en la muestra y refleja la capacidad del riñón de concentrar o diluir la orina medible a través de un urinómetro, un refractómetro o una cinta reactiva (1,3, 9). Si bien hay una correlación directa con la osmolaridad urinaria, esta última mide la concentración de soluto en una solución, por lo que es menos influenciada que la primera ante la presencia de partículas de alto peso molecular, como glucosa, proteínas y medios de contrastes. (6).

La gravedad específica o densidad urinaria es más fácil de medir y más conveniente de evaluar y frecuentemente hace innecesaria la medición de la osmolaridad (1, 6). La gravedad específica de la orina isostenúrica (igual al plasma) es de 1.010, dividiendo la orina entre concentrada y diluida (1), si bien el espectro puede ir de 1.010 a 1.035, la gravedad específica de una muestra aislada suele ir entre 1.010 a 1.025 (5). El peso de las partículas de soluto está constituido principalmente de urea (73%), cloro (5.4%), sodio (5.1%), potasio (2.4%), fosfato (2%), ácido úrico (1.7%) y sulfato (1.3%) (1).

La densidad urinaria proporciona información acerca del manejo renal del agua y los solutos e indirectamente proporciona información del estado de hidratación del individuo (4). La densidad urinaria es muy útil para evaluar los desórdenes de balance de agua y discriminar entre azoemia prerenal y necrosis tubular aguda (1). El balance de agua regula la concentración de sodio, por lo tanto se demuestran desórdenes por hipo e hipernatremia (1). Así como trastornos debidos a enfermedad renal y no renal, principalmente hepáticos, cardiovasculares, intestinales, endocrinológicos, oncológicos e iatrogénicos (1). El manejo de líquidos es un tópico importante de la medicina de cuidados intensivos pediátricos (1). Además la utilidad de la gravedad específica de la orina yace en interpretar otros hallazgos del urianálisis tanto químico como citológico (1). El incremento de la gravedad específica puede ser producto de la deshidratación, diarrea, sudoración excesiva, glucosuria, falla cardíaca (relacionada a la disminución del flujo sanguíneo renal), proteinuria, estenosis de la arteria renal, síndrome de secreción inapropiada de hormona antidiurética, vómitos, restricción de agua (1, 5).

La disminución de la gravedad específica puede indicar: excesiva ingesta de líquidos, diabetes insípida central, diabetes insípida nefrogénica, falla renal (aquella en que se pierde la habilidad de reabsorber agua), glomerulonefritis, pielonefritis (1,5).

En necrosis tubular aguda, pielonefritis complicada, síndrome hepatorenal, nefritis intersticial y en pacientes oncológicos que van a recibir un ciclo de quimioterapia (con riesgo de lisis tumoral) es importante evaluar la gravedad específica (1,5,16).

En la práctica pediátrica la densidad urinaria se usa para evaluar el estado de hidratación en los niños (16). Las decisiones clínicas pueden ser afectadas por la densidad urinaria. Por ejemplo, una gravedad específica por encima de 1.020 podría hacer que se difiera o postergue la quimioterapia hasta que el niño este mejor hidratado, incrementando los líquidos endovenosos, o aumentar la ingesta de líquidos por vía oral (16).

La densidad urinaria puede ser medida mediante el hidrómetro, densinómetro refractómetro, tensión superficial, osmolaridad, oscilaciones de un tubo capilar o una tirilla reactiva (1,3,16). Estas medidas están interrelacionadas, pero no son idénticas (1,3 y 6).

La densidad urinaria también requiere corrección por la presencia de glucosa o proteína (3 y 6). Según un estudio realizado por Dorizzi y Caputo en Verona, Italia y Siegrist D, y cols en Alemania, las muestras con un pH mayor de 7 y aquellas que contienen glucosa o proteinuria, bacteriuria, leucocituria (piuria), parece que inducen discrepancia entre las mediciones con tirilla reactiva y el refractómetro; por lo que los valores obtenidos por las tirillas reactivas deben ser corregidos (2,3,8). Burkhardt y cols (17) establecieron que la gravedad específica de la tirilla reactiva no es sensible a la glucosa. En general los valores de la gravedad específica de la tirilla reactiva (de Ames) son mas bajos que aquellos que se han medido con el densinómetro (15).

Los cambios en el pH afectan la gravedad específica en la tirilla reactiva de Ames solo con un pH de 8, un factor notado por la compañía fabricante y corregible mediante la adición de 0.005 a la gravedad específica (15). En cambio Guthrie y cols (15) reportan que las proteínas en orina no afectan la gravedad específica en las tirillas reactivas.

En 1981 Ames División of Miles Laboratories, Elkhart, Ind., adicionó la prueba de gravedad específica a algunas de sus tirillas reactivas (15).

La información disponible previamente acerca de la seguridad de la tirilla reactiva de Ames sobre la gravedad específica ha sido controversial (15). Varios autores han encontrado que la tirilla reactiva de Ames es segura en la medición de la gravedad específica (17 y 18). Por otro lado otros autores concluyen que la tirilla reactiva no es segura para su uso en la práctica clínica (19 y 20).

La literatura ha demostrado que la densidad urinaria obtenida de una muestra de la orina aspirada, o presionando la tirilla reactiva en un pañal desechable empapado de orina, no difiere de aquella recolectada en un frasco o bolsa colectora (10). Kishel y Litchy en 1979 encontraron que algunas marcas de pañales desechables daban falsos positivos cuando eran tratados con ácido Fenilpirúvico (14). En 1993 Gammage, D y Yarandi, reportaron que la gravedad específica resulto ser afectada por la marca del pañal, además si la gravedad específica era medida inmediatamente después de vertida la orina en el pañal, esta era similar a la de la muestra recolectada en el frasco (9).

Guthrie, Kriesel y Miller en su trabajo de 1987 reportaron una correlación de 0.88 entre los resultados obtenidos por el densitómetro y los valores de la tirilla reactiva (15).

Es necesaria una evaluación apropiada de la tirilla reactiva Multistix 10SG, por lo cual en éste trabajo será comparada con el densitómetro. Por lo tanto el propósito de este estudio fue determinar si la gravedad específica obtenida por la tirilla reactiva Multistix 10SG es equivalente a los resultados obtenidos por el densitómetro.

TIPO DE ESTUDIO.

Diseño del estudio: Encuesta comparativa.

Tipo de estudio: Utilidad de prueba diagnóstica.

- | | | |
|----|---------------------------------------|----------------|
| 1. | Por la aplicación de una maniobra: | Observacional. |
| 2. | Por la presencia de un grupo control: | Analítico. |
| 3. | Por el número de mediciones: | Transversal. |
| 4. | Por la selección de los casos: | Incidentes. |
| 5. | Por la captación de la información: | Prolectivo. |
| 6. | Por la naturaleza de la muestra: | Individual. |
| 7. | Por la relación entre muestras: | Dependientes |

OBJETIVOS

Objetivo general.

Establecer la correlación entre la densidad urinaria determinada por la tira reactiva "Multistix 10 SG" y la cuantificada con el densitómetro en niños.

Objetivos específicos

1. Establecer la correlación entre la densidad urinaria determinada por la tira reactiva, Multistix 10SG de Ames- Bayer, y la cuantificada con el densitómetro en niños.
2. Conocer si las alteraciones en el pH urinario, la glucosuria, leucocituria modifican la densidad urinaria determinada por la tira reactiva Multistix 10SG comparada con la cuantificada con el densitómetro.
3. Conocer si la correlación entre la densidad urinaria simicuantitativa determinada con la tira reactiva y la cuantificada en el densinómetro se modifican en productos obtenidos de orina absorbida en pañales.

JUSTIFICACIÓN

Es necesaria una evaluación apropiada de la tirilla reactiva Multistix 10SG, por lo cual en nuestro trabajo será comparada con el densitómetro. Por lo tanto el propósito de este estudio fue determinar si la gravedad específica obtenida por la tirilla reactiva Multistix 10SG es equivalente a los resultados obtenidos por el densitómetro.

MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio se llevó a cabo del día 1° de Octubre del 2000 al 30 de Enero del 2001, en el Hospital Infantil Privado, un centro de tercer nivel de atención pediátrica, se incluyeron 299 muestras de orina fresca obtenidas del mismo número de pacientes pediátricos, de cualquier sexo, con edades de 1 mes a 18 años de edad, tanto hospitalizados como ambulatorios.

Para el estudio se utilizó un densitómetro marca ATAGO, CO; LTD, SPR-T2, el cual requiere de una gota de orina para determinar la densidad urinaria; y mostrando el índice de refracción hasta la cuarta cifra decimal, y no ameritando corrección por temperatura, compensado para la misma (4.) El densitómetro fue previamente calibrado.

Se utilizaron 600 tirillas reactivas Multistix 10SG de Ames – Bayer. Las cuales consisten de una tirilla de plástico con 10 cuadrillos absorbentes, cuando las tiras reactivas son sumergidas en la orina e inmediatamente retiradas, estas pueden ser comparadas al color de la carta – etiqueta del frasco de tirillas reactivas, y se determina la gravedad específica, pH, glucosa, nitritos, cetonas, sangre, proteínas, leucocitos, urobilinogeno y bilirrubinas. Para realizar estas lecturas se siguió estrictamente las instrucciones como las señala el fabricante de las tiras reactivas de Ames - Bayer.

Las 299 muestras recolectadas de orina fresca, obtenidas del chorro medio o por cateterismo vesical en recipientes de plástico, desechables, limpios, secos y libres de detergentes u otras sustancias contaminantes, se obtiene la prueba de la tira reactiva dentro de la primera hora posterior a haber obtenido la muestra de orina.

Inicialmente se tomó una gota de orina y se cuantificó en el densitómetro. Simultáneamente se vertió 20ml de la muestra de la orina en segmentos de pañales absorbibles, de marca genérica, de 10 por 10 cm y 5 minutos después la tira reactiva se presionaba en el segmento de pañal húmedo para saturar los cuadrillos reactivos de la tirilla de Ames – Bayer. A la vez que otra tirilla reactiva se sumergía completamente, e inmediatamente después fue retirada de la muestra de orina a analizar. Se realizaron las lecturas visualmente, comparando las áreas reactivas con la correspondiente escala de color de la carta adherida al frasco a los tiempos especificados. Así la densidad urinaria se leyó a los 45 segundos, la glucosa a los 30 segundos, el pH a los 60 segundos, las proteínas a los 60 segundos. Y así se leyeron los demás parámetros según las instrucciones de Ames – Bayer. Los cuales se anotaron en la hoja de recolección de datos respectiva. (ver anexo 1)

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Todos los pacientes que acudieron al servicio de urgencias del Hospital Infantil Privado de cualquier sexo de 1 mes a 18 años o bien hospitalizados en los servicios de Infectología, Oncología, Medicina Interna y Terapia Intensiva del mismo Hospital en el periodo comprendido de 1° de Octubre del 2000 al 30 de Enero del 2001. Que aceptaron participar en el estudio.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Se excluyó del estudio a los pacientes con tratamiento previo a base de Nitrofurantoína, Ibuprofen, Fenazopiridina, Manitol, ingestión previa de comidas con colorantes o estudios radiológicos con medio de contraste las últimas 2 semanas al estudio.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN:

Se eliminó todos aquellos pacientes cuyas muestras fueron insuficientes para determinación de la tira reactiva Multistix 10SG o bien que no se recolectó la gota para determinar la densidad urinaria.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis estadístico de la información obtenida se hizo mediante un análisis univariado con cálculos de medidas de tendencia central y dispersión de acuerdo a la distribución de las variables. La distribución de las variables cuantitativas fue no normal, según la prueba de Kolmogorov-Smirnov; por tal motivo se emplearon medidas de resumen no paramétricas. La mediana como medida de tendencia central y los límites intercuartiles (Liq= percentil 25 - percentil 75) como medidas de dispersión.

Se determinó la correlación entre variables cuantitativas con las pruebas de r de Pearson o r de Spearman de acuerdo a la distribución de las variables.

Se calculó razón de momios (OR) e intervalos de confianza del 95% (IC95%) para evaluar el efecto del pH urinario, proteinuria, leucocituria o glucosuria sobre la correlación con ambas pruebas.

Los textos, cuadros y graficas fueron procesados en una microcomputadora PC a través de los programas Word, Excel. Finalmente la información recabada fue comparada con la bibliografía existente y se establecieron conclusiones y alternativas de solución.

RESULTADOS.

Se incluyeron un total de 299 muestras en 299 sujetos de estudio. La mediana para la edad fue de 6 años (Liq 4 – 8). Ciento cuarenta y ocho fueron hombres (52.85%). Ciento cuarenta y uno fueron mujeres (47.15%)

El 47% de los sujetos de estudio estaban sanos y en el 6.7% de los casos se sospechó infección de vías urinarias. El resto de los diagnósticos se observan en la tabla 1. El 12% tenían fiebre.

Tabla 1

	Frecuencia	Porcentaje
Valid Sano	140	46.8
IVRS	54	18.1
Pb IVU	20	6.7
TCE	17	5.7
Abdomen agudo	16	5.4
GEPI	13	4.3
Neumonía	12	4.0
Abscesos	7	2.3
FOD	5	1.7
Fracturas	4	1.3
Oncológicas	4	1.3
Intoxicación	4	1.3
Obesidad	3	1.0
Total	299	100.0

La mediana para la densidad urinaria (DU) en el densitómetro fué de 1.020 (Liq 1.012 – 1.025) y fue considerada como el estándar de referencia. Dentro de los resultados obtenidos en el trabajo se encontró como cifra media para la DU del pañal de 1.020 (Liq 1.010 – 1.030) Ver figura 1. Y la encontrada en el frasco de orina fue también de 1.020 (Liq 1.010 – 1.030). Ver figura 2.

Se encontró una correlación según la prueba de Spearman entre la DU del densinómetro y la del pañal de 0.76 ($p < 0.001$) y para la muestra en el frasco fué de 0.76 ($p < 0.001$). Siendo estadísticamente significativas.

También se evaluó la correlación para el resto de los componentes de la Tira Multistix 10SG. Ver tabla 3.

Del total de los resultados obtenidos se encontró en las muestras del Pañal; Nitritos Positivos 18 casos (6%), Cetonas 12 casos (4%), Proteínas 113 casos (38%), sangre 48 casos (16%), y en las muestras obtenidas del Frasco Urobilinógeno 6 casos (2%), Prteínas 106 casos (35%), Sangre 42 casos (14%), Cetonas 14 casos (5%), Nitritos positivos 11 casos (4%)

En la tabla 4 se muestra la correlación obtenida tanto del pH del frasco así como la del pH del pañal. El valor de la correlación del pH fue de 0.82 ($p < 0.001$).

Figura 1

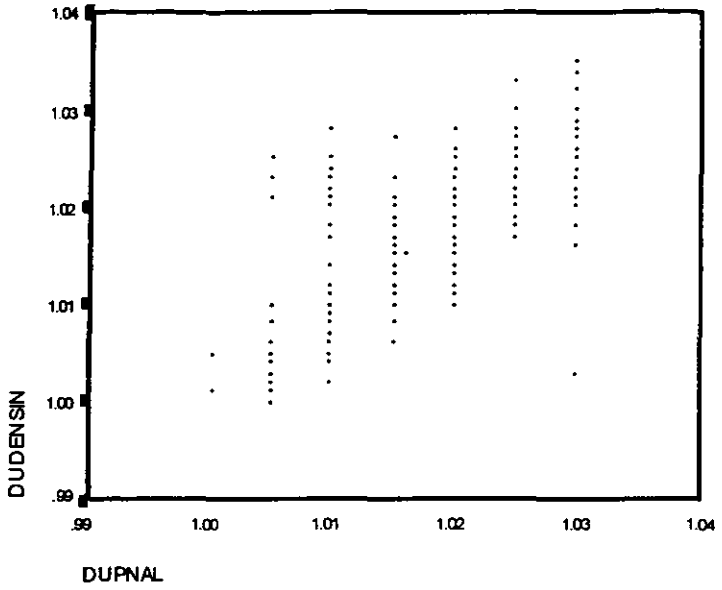
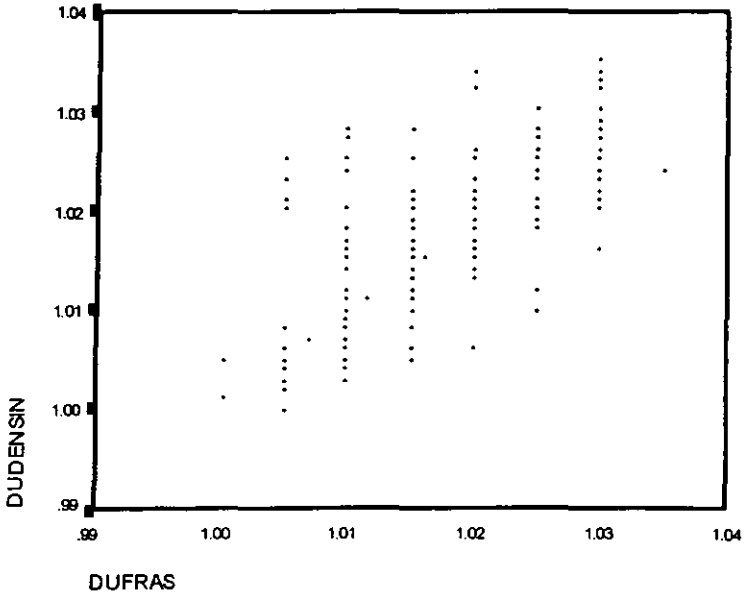


Figura 2



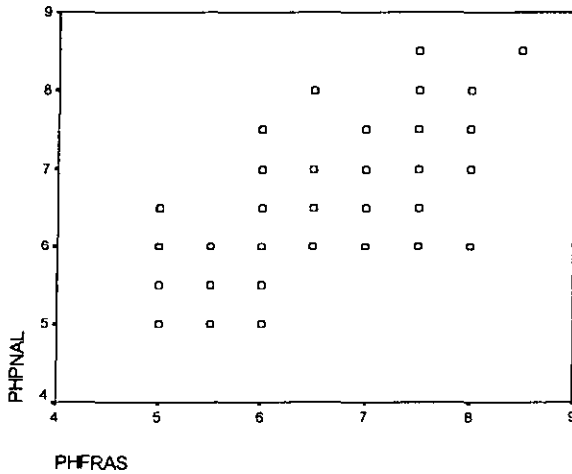
ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

Tabla 3

Variable	OR	IC95%	p
Nitritos	11.1	2.9-42.7	0.002
Cetonas	22.0	5.8-83.0	<0.001
Proteínas	17.8	9.8-32.3	<0.001
Sangre	59.1	23.9-146	<0.001
Leucocitos	20.6	10.4-40.8	<0.001

Evaluación de correlación para el resto de los componentes de la tira.

Tabla 4



DISCUSIÓN

La medición de la densidad urinaria proporciona información concerniente al manejo renal de agua y solutos y refleja el estado de hidratación del paciente pediátrico.

Se encontró una correlación estadísticamente significativa entre la Densidad Urinaria del densitómetro y la obtenida en la tirilla reactiva Ames-Bayer, similar a lo descrito por Guthrie, Lott, Kriesel y Miller (1987) (15), cuya correlación entre los resultados obtenidos por el densitómetro y la tirilla reactiva fue de 0.88 y lo reportado por Gounden y Newall en 1983 (16) cuya correlación fue 0.91

El resto de las variables de la tirilla reactiva (Glucosa, Proteínas, Cetonas, Urobilinógeno, Bilirubinas, Sangre, Leucocitos y Nitritos) para las cuales no se encontró correlación estadísticamente significativa.

En 1993 Gammage, D y Yarandi, H (9) reportaron que la densidad urinaria era la misma mediante el densitómetro o la tomada del pañal recién empapado de orina o del recipiente. Esto es conveniente ya que es más seguro y económico, la tirilla reactiva demostró características deseables para cualquier procedimiento de laboratorio

La tirilla reactiva para la medición semicuantitativa de la densidad urinaria es muy útil y es un método clínicamente seguro en la práctica clínica, su costo es accesible a un promedio de 6 a 7 pesos (60 a 70 centavos de dólar) y es fácil de usar, ya que se puede determinar la densidad urinaria en el mismo lugar donde se tomó la muestra, sin necesidad de llevar la muestra al laboratorio lo que implica un mayor tiempo y costo.

CONCLUSIÓN

En conclusión este estudio al igual que lo que se informa en la literatura mundial apoya que el densitómetro y los valores de la tirilla reactiva Multistix 10SG tienen una correlación similar lo cual trae un beneficio tanto a nivel institucional como ambulatorio, en cuanto a tiempo y costo para determinar la Densidad Urinaria y el pH en muestras de orina de pañal como en frasco para pacientes de edad de un mes a 18 años, siendo de gran utilidad en la práctica clínica y diagnóstica.

BIBLIOGRAFIA.

1. Pradella M, Dorizzi RM, Rigolin F. Relative density of urine: methods and clinical significance. (Review). *Critical Reviews in Clinical Laboratory Sciences*. 26(3): 195-242, 1988.
2. Siegrist D, Hess B, Montandon M, Takkinen R, Lippuner K, Jaeger P. **Urinary specific gravity-comparative measurements using reagent strips and refractometer in 340 morning urine samples.** Internet:
http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=8434...
3. Dorizzi RM, Caputo M. **Measurement of urine relative density using refractometer and reagent strips** Internet
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&listuids=9915.Italy.dorizziaeasynet.it>
4. Barry B, Kirschbaum, Evaluation of a Calorimetric Reagent Strip Assay For Urine Specific Gravity *American Journal of Clinical Pathologists*. 1983; 79:722-725.
5. Urine Specific gravity. Internet:
<http://www.insidecentralflorida.adam.com/ency/article/003587htm>.
6. Lopez-Montaña E, Santos-Atherton D. **Correlation between osmolarity and specific gravity of urine. Changes caused by the presence of abnormal solutes.** *Bol Med Hosp infant Mex*, 1976 Jan-Feb; 33(1): 21-30
7. J.B.Gouyon, and N.Houchan. **Assessment of urine specific gravity by reagent strip test in newborn infants.** *Pediatric Nephrology* 1993 (7): 77-78

8. Chata Singh S. Tapaneya-Olam W. Comparison of urine specific gravity values from total-solids refractometry and reagent strip methods. *Journal of the Medical Association of Thailand*. 72 Suppl 1:39-41, 1989 Jan. Held by Ovid Technologies.
9. Gammage D., & Yarandi, H. (1993) The Effects of Diaper Brands, Urine Volume, and Time on Specific Gravity Measurement. *Journal of Pediatric Nursing*, 8, 10-14.
10. Hutton, N., & Schreiner, R (1980). Urine collection in the neonate. *Journal of Obstetric, Gynecological, and Neonatal Nursing*, 9, 165-169
11. Reams, P., Deane, D. (1988). Bagged versus diaper urine specimens and laboratory values. *Neonatal Network*, 6, 17-20
12. Richardson, D. (1986). Diaper versus urine bags specimens: A comparison of specific gravity and labstick parameters. Unpublished master's thesis, University, of Florida, Gainesville, FL.
13. Strohbach, M. & Kratina, S. (1982). Diaper versus bag specimens; A comparison of urine specific gravity values. *American Journal of Maternal Child Nursing*, 7, 198-201.
14. Kishel, M., Litchy, P. (1979). Some diaper brands give false-positive test for PUK. *New England Journal of Medicine*, 300, 200.
15. Guthrie, R., Lott, J., Kriesel, S., & Miller, I. (1987). Does the dipstick meet medical needs for urine specific gravity? *The journal of Family practice*, 25, 512-514.

16. Barton, S., & Holmes, S., (1998). A Comparison of Reagent Strips and the Refractometer for Measurement of Urine Specific Gravity in Hospitalized Children. *Pediatric Nursing*. Vol.23/ No. 5. 480-482.
17. Burkhardt A, Johnston K, Wozok C, et al: A reagent strip for measuring the specific gravity of urine. *Clin Chem* 1982; 28:2068-2072.
18. Jackson J, Conrad M: Technical aspects of urine dipstick reagent areas. *Am Clin Prod Rev*, December 1985, pp 10-19.
19. Adams L: Evaluation of Ames Multistix-SG for urine specific gravity versus refractometer specific gravity. *Am J Clin Pathol* 1983; 80: 871-873.
20. Zack J: Evaluation of a specific gravity dipstick. *Clin Chem* 1983; 29:210.

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

NOMBRE _____ FECHA _____

EDAD _____ HORA _____

SEXO _____ PACIENTE No _____

ENFERMEDAD PRINCIPAL _____

FIEBRE _____

INFECCIÓN DE VÍAS URINARIAS PROBABLE _____

	Densitómetro	Tira Reactiva Pañal	Tira Reactiva Frasco
Densidad Urinaria			
Proteínas			
PH			
Glucosa			
Cetonas			
Urobilinógeno			
Bilirrubinas			
Sangre			
Leucocitos			
Nitritos			