

11237  
1170  
250



**INP**

**Universidad Nacional Autónoma de México**

Facultad de Medicina  
División de Estudios de Posgrado  
Instituto Nacional de Pediatría  
Secretaría de Salud

COMPARACION DE LOS RESULTADOS DEL EXAMEN QUIMICO,  
CITOLOGICO Y CULTIVO DE LA ORINA RECOLECTADA  
EN PAÑALES DESECHABLES, BOLSA COLECTORA DE PLASTICO  
Y CHORRO MEDIO

**Trabajo de Investigación**

Q u e p r e s e n t a :

**Dr. David Oldak Skvirsky**

Para obtener el diploma de  
e s p e c i a l i s t a e n :  
P E D I A T R I A M E D I C A



México, D. F.

1993

**TESIS CON  
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.

**COMPARACION DE LOS RESULTADOS DEL EXAMEN QUIMICO, CITOLOGICO Y CULTIVO DE LA ORINA RECOLECTADA EN PAÑALES DESECHABLES, BOLSA COLECTORA DE PLASTICO Y CHORRO MEDIO.**

**RESUMEN**

En edades pediátricas, la recolección de orina se lleva a cabo por diferentes métodos, cada cual con sus inconvenientes. Actualmente se han reportado nuevas formas para lograrlo. Se recolectó orina mediante la utilización de tres diferentes métodos en cada paciente: Bolsas de plástico autoadheribles estériles; chorro medio de la micción y mediante su extracción de pañales desechables, succionando la orina de la parte media del mismo, con el fin de realizar Examen General de Orina y urocultivo en cuarenta niños varones entre uno y veinticuatro meses de edad, sanos o enfermos, pero no de vías urinarias. El análisis estadístico no reportó diferencias en cuanto a pH, densidad urinaria, proteínas, leucocitos, bacterias y hemoglobina. En cuanto a los urocultivos, tampoco se encontraron diferencias estadísticamente significativas.

*Palabras clave: Pañal desechable. Examen General de Orina. Urocultivos. Recolección de orina*

**CHEMICAL, CYTOLOGICAL AND CULTURE EXAMINATION OF URINE OBTAINED BY  
DISPOSABLE DIAPERS, AUTOADHERIBLE STERIL BAGS AND MIDSTREAM VOID  
TECHNIQUE**

***ABSTRACT***

Urine collection in infants is done by different methods, each one with his own inconvenients. To achieve the task, new methods are being reported. We studied forty male children between one and twenty four months old, healthy or sick, but not from the urinary tract. Urine was collected by three diferent methods in each patient: Autoadherible steril plastic bags; midstream void technique and extracting urine from disposable diapers by suctioning urine from the inner side. All samples were subjected to urianalysis and culture . The statistical analysis didn't show differences in pH, urine density, proteins, white cells, bacterias and hemoglobin. No statistical differences were found in the cultures.

## INTRODUCCION

El examen de orina con fines diagnósticos, se ha practicado durante siglos y probablemente es el mas antiguo de los procedimientos de laboratorio que hoy en día se utilizan en la práctica médica (1).

En adultos es mas adecuado analizar la primera micción matutina, después de que el paciente ha estado en reposo por seis a ocho horas, lo cual habitualmente elimina el incremento en la excreción de proteínas asociadas a la posición de pie y al ejercicio. En los lactantes, por su relativo reposo y por permanecer constantemente en decúbito, el problema es diferente por lo que se considera adecuado utilizar cualquier muestra para su estudio (2 - 7).

A partir de la publicación de Kass (8), se estableció el criterio de que únicamente son positivos los urocultivos al aislarse una bacteria con crecimiento de 100,000 o mas colonias por mililitro de orina. Si en el urocultivo se reportan dos o mas bacterias distintas o se aíslan menos de 100,000 bacterias por mililitro, se considera que la muestra está contaminada por bacterias de los genitales y por lo tanto el resultado no es válido.

Sin embargo, en niños este criterio no es totalmente válido y actualmente se discute la dificultad para distinguir entre infecciones de vías urinarias verdaderas y contaminación de las muestras (9-11). Se ha demostrado que cuando se aísla una sola bacteria en la orina en bolsa colectora de plástico, puede tratarse de contaminación a pesar de que se encuentren mas de cien mil colonias por mililitro (12 -15).

La validez de un urocultivo positivo cuando se toma la muestra del chorro medio o al final de la micción es cercana a la que tiene cuando se toma por punción vesical. Este método requiere de gran paciencia por parte de la madre o enfermera del paciente ya que se debe de estar al pendiente del momento en el que el niño inicie la micción, además de que es extremadamente difícil tomar el chorro medio de orina de las niñas en comparación con los varones.

De tal forma, se han ideado algunos otros métodos para recolectar orina en lactantes. El método que se sigue utilizando con mas frecuencia en nuestro medio y en otros países consiste en colocar una bolsa colectora de plástico y adherirla a los genitales con pegamento. Este procedimiento, como se

menciona anteriormente, tiene altas posibilidades de mostrar contaminación (16,17) ya que durante los primeros años de vida, existen enterobacterias en los genitales en una gran proporción de niños; en ocasiones las bolsas no se adhieren adecuadamente por lo que es necesario colocar otras nuevas con el subsecuente costo y molestia para el paciente; no es posible utilizar este método en pacientes con alteraciones dermatológicas de la región ni en aquellos con malformaciones de genitales.

Otras formas descritas para recolectar orina señaladas en la literatura mundial son: Colocar torundas de algodón al pañal (18) y toma directa del pañal (19) método que se utiliza con mucha frecuencia y de forma empírica en nuestro hospital.

## MATERIAL Y METODOS

Se estudiaron 40 pacientes del sexo masculino cuyas edades variaron entre uno y 21 meses de edad, enfermos o sanos, internados o no en el INP. No se incluyeron pacientes conocidos con enfermedad de vías urinarias. Debido a la dificultad para recolectar muestras del chorro medio de la orina, se excluyó al sexo femenino.

De forma aleatoria, se seleccionó el orden del método de recolección de orina ya sea bolsa colectora de plástico estéril con adhesivo en los bordes, directamente del pañal o micción del chorro medio (método que se consideró como grupo control).

Antes de tomar las diferentes muestras, se realizó aseo de la región genital con agua y jabón, enjuagándose posteriormente con agua corriente (8,9).

En el caso de la bolsa colectora, esta se adhirió a la región perineal del paciente mediante el pegamento provisto por los fabricantes.

Se utilizó la misma marca y modelo de pañal para todos los pacientes siendo provistos por uno de los investigadores y tomando en cuenta que no fueran de los que producen gelatinización del líquido ya que no sería posible obtener orina de los mismos. El pañal se colocó de forma habitual.

Para obtener el chorro medio de la orina, se esperó a que el paciente orinara espontáneamente para tomar el chorro medio o final en un frasco estéril.

En ocasiones se administró una carga de líquido por vía oral para producir diuresis.

El tiempo máximo de permanencia tanto del pañal como de la bolsa colectora fue de dos horas. Si el paciente no orinó durante éste lapso, se procedió a realizar un nuevo aseo de los genitales y colocar pañal o bolsa colectora nuevos, según el caso con la finalidad de evitar contaminación de las muestras.

Una vez obtenida la orina se procedió a:

Bolsa colectora. Con una jeringa estéril, se tomaron de 1 a 5 mL colocándose en un frasco esterilizado y se envió a cultivo. La bolsa con el resto de la orina se envió para examen general de orina (EGO).

Chorro medio. Se tomaron de la misma forma de 1 a 5mL de orina para urocultivo y el sobrante para EGO.

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Pañal desechable. Se procedió a romper la capa mas externa del mismo (que estuvo en contacto con el paciente), comprimiéndose manualmente las fibras internas del mismo desde la parte externa, y succionando la orina con una jeringa estéril de 20mL.

Se excluyeron del estudio todas las muestras contaminadas con evacuación.

Las muestras fueron etiquetadas con el nombre del paciente y una clave desconocida para el personal de laboratorio, la cual identifica el método de recolección utilizado.

El proceso de las muestras para EGO se llevó a cabo por dos técnicos certificados y experimentados, durante los primeros 30min. de la obtención de la muestra. El estudio incluyó rutinariamente un análisis con cinta reactiva (Bifilabstix, laboratorios AMES) de orina no centrifugada y análisis microscópico de una gota de orina tomada del sedimento después de centrifugar la orina por cinco minutos a 1500rpm. El sedimento se examinó con un microscopio de fase.

La muestra de urocultivo fue enviada al laboratorio de Investigación en Microbiología del INP para sembrarse en medio de McConkey y medios selectivos diferenciales. Se cuantificó la presencia bacteriana por cuenta viable.

Se consideró "Contaminado" cualquier urocultivo con la presencia de dos o mas gérmenes y "Positivo" al aislamiento de 10,000 o mas colonias de un solo germen.

## **RESULTADOS**

De los 40 pacientes estudiados, la edad varió de uno a veinticuatro meses con un promedio de 9.35 meses.

Quince pacientes (38%) fueron sanos y los demás con enfermedades diversas sin afección aparente de vías urinarias.

La extracción de orina a través de las fibras de un pañal desechable mediante una jeringa de 20cc fue un proceso simple y efectivo. Se calculó que por cada 5mL de orina se obtiene aproximadamente 1mL en la jeringa.

## **EXAMEN GENERAL DE ORINA**

En cuanto a las diferencias en el pH, se encontró que las cifras coincidieron en 13 (32.5%) y 10 (25%) pacientes al comparar el chorro medio contra la muestra del pañal y bolsa colectora respectivamente. Para comparación estadística, se realizó la prueba de Kolmogorov - Smirnov, no encontrándose diferencias significativas al comparar ambos métodos contra el chorro medio. Además se dividió el pH reportado en ácido (5.5 - 6.5) y alcalinos (7.0 - 8.5) conociendo que para el clínico no existe diferencia al interpretar un resultado que varíe dentro de éstos rangos, no encontrando diferencias estadísticamente significativas. (Las pruebas de Mc Nemar y Ji cuadrada reportaron  $Kappa = 0.19$  y  $0.18$ ;  $z = 1.14$  y  $1.10$  con  $p > 0.05$  en ambas muestras al comparar el pañal y bolsa colectora respectivamente contra la muestra del chorro medio).

En cuanto a la densidad urinaria (DU) como reporte aislado, de los 120 estudios realizados en total, el promedio observado en el chorro medio fue de 1010 con DS de 6. La DU del pañal reportó un promedio de 1010 con DS de 7 y el promedio de la bolsa colectora fue de 1011 con DS de 6. Se realizó una prueba de análisis de varianza de Fisher no encontrándose diferencias estadísticamente significativas ( $p = 0.48$ ).

La prueba de Kolmogorov - Smirnov no reportó diferencias estadísticas ( $D < 0.304$ ) para bacterias al comparar los diferentes métodos.

Al examinar las proteínas, la tira reactiva reportó trazas en la orina de seis pacientes con la muestra del chorro medio (15%), en cinco con el pañal (12.5%) y en diez con la bolsa (25%). De estas muestras coincidieron cuatro pacientes con trazas en las tres muestras. La positividad en la prueba no fue dependiente de la densidad urinaria.

Se reportó presencia de leucocitos en 18 pacientes con la muestra del pañal, en 30 con el chorro medio y en 34 con la bolsa. Al tomar en cuenta la presencia de 3 leucocitos por campo como parámetro de normalidad, coinciden los tres estudios en 31 pacientes y dos pacientes coinciden con más de tres leucocitos encontrando una concordancia de 82.5%. Es notorio que en la muestra del pañal el promedio de leucocitos encontrados por campo es de 1.05 con DS de 1.57 mientras que en la muestra del chorro medio es promedio es de 2.25 con DS de 2.97 siendo el promedio en la bolsa colectora de 2.45 y DS 2.49.

La presencia de hemoglobina fue reportada por "cruces" según lectura en la tira reactiva. En las muestras del pañal, la tira mostró "+" en dos pacientes. Con el chorro medio "+" en un paciente, "++" en otro y un tercero con "++++". Se encontraron en las muestras obtenidas con la bolsa colectora "+" en un paciente y "++" en otro. Sólo coincidió un paciente con hemoglobina positiva con los tres métodos de recolección presentando además eritrocituria en los sedimentos.

En un sólo caso se encontró eritrocituria en los tres métodos. La prueba de Kolmogorov - Smirnov no encontró diferencias estadísticamente significativas en cuanto a hemoglobina y eritrocitos al comparar los métodos contra el estándar de Oro.

En ningún caso se encontraron bilirrubinas.

Al analizar el sedimento, la orina tomada del pañal no reportó ningún cilindro mientras que en la toma del chorro medio se reportó un cilindro hialino en tres pacientes, un granuloso en otro paciente y dos en el quinto paciente. En la orina de la bolsa colectora se encontró un cilindro hialino en tres pacientes, dos en cuatro pacientes y en otro más tres cilindros por campo. En cuanto a granulosos, sólo en tres pacientes se reportó uno por campo. De todos los anteriores, sólo en un paciente coincidieron las dos muestras.

Revisando bacterias en el sedimento, estas se reportaron por cruces. Concordaron 20 y 18 pacientes al comparar al pañal y bolsa colectora contra el chorro medio, siendo la cantidad de bacterias mayor en 12 y 11 casos respectivamente y menor en 8 y 11 casos. Como se menciona anteriormente estas diferencias no son estadísticamente significativas ( $D < 0.304$ ).

### ***UROCULTIVOS***

La muestra del chorro medio se contaminó en cinco pacientes, un paciente con cultivo positivo para *Cándida*.

La muestra del pañal se contaminó en ocho pacientes y fue positiva para *E. coli* en un solo paciente que presentó los demás cultivos negativos.

El cultivo de la bolsa colectora se contaminó en 9 pacientes, fue positivo para *E. coli* en un paciente en el cual el cultivo del chorro medio fue negativo y el del pañal contaminado. Positivo junto con el chorro medio para *Cándida* en un paciente y positivo para otros gérmenes en tres casos. Todos los demás cultivos se reportaron negativos. Se realizó una ji cuadrada de proporciones no encontrándose ninguna diferencia significativa entre métodos.

## DISCUSION

El resultado del examen general de orina obtenido al succionar las fibras de un pañal desechable es similar al obtenido por medio de una bolsa colectora. Encontramos que el pañal ni acidifica ni alcaliniza la orina de forma sistemática en comparación con los otros métodos.

La densidad urinaria como parámetro aislado no es de significancia clínica y en ocasiones a los pacientes se les administró una carga de líquidos por vía oral para producir diuresis. El pañal no concentra la orina de forma significativa ni la diluye. Tampoco da positividad para proteínas y bilirrubinas en la tira reactiva.

La tira reactiva es extremadamente sensible a hemoglobina. El paciente que presentó "++++" en la muestra del chorro medio, es considerado como falso negativo y suponemos que el aseo del prepucio haya provocado un pequeño sangrado que se reflejó en la tira.

El pañal mostró menos cantidad de leucocitos que los otros estudios y muy probablemente estos se hayan quedado atrapados dentro de las fibras del mismo como se ha mencionado en otro artículo previamente (19), la bolsa colectora reportó más leucocitos que el chorro medio.

El método del pañal fue incapaz de reportar cilindros, los cuales muy probablemente también quedaron atrapados dentro de las fibras.

La cantidad de bacterias no se vio afectada de forma significativa con la muestra del pañal, contrario a lo que sucedió con los leucocitos.

No se encontró ninguna diferencia estadísticamente significativa dentro de todos los parámetros observados en los 40 pacientes.

Los resultados de urocultivo obtenidos del pañal se contaminaron igual que en la bolsa colectora (8 vs. 9) y más que en el chorro medio. Con el pañal sólo se reporta un paciente falso negativo mientras que la bolsa colectora cuatro.

En el único paciente considerado enfermo y con infección de vías urinarias por levaduras, el pañal no lo detectó por lo que sospechamos que muy probablemente las levaduras queden atrapadas en las fibras del pañal.

En el Instituto Nacional de Pediatría como en algunos otros centros hospitalarios, ocasionalmente y de forma empírica se utiliza la orina tomada del pañal para realizar diferentes estudios.

Nuestros resultados indican que el coleccionar orina aspirándola de las fibras de un pañal desechable el cual ha sido utilizado por menos de dos horas y no está contaminado por materia fecal es un procedimiento confiable y se puede utilizar en pacientes pediátricos menores de 24 meses como prueba de tamizaje únicamente ya que es extremadamente barato, fácil de realizar y sin molestia para el paciente. Se puede utilizar cuando se solicita el examen como "rutina" en cualquier paciente pero en el caso de sospecha de padecimiento específico de vías urinarias, se deberán utilizar los procedimientos mas sensibles y específicos descritos en la literatura mundial.

Estos resultados aún no son concluyentes. El paso siguiente será tomar muestras en pañal desechable de pacientes con enfermedad de vías urinarias para contrastar los resultados.

## **BIBLIOGRAFIA**

- 1.-Velázquez JL. INTERPRETACION DEL EXAMEN GENERAL DE ORINA. Bol Med Hosp Infant Mex 1983;40:274/282.
- 2.-Jewkes FEM, McMaster DJ, Napier WA y col. HOME COLLECTION OF URINE SPECIMENS-BORIC ACID BOTTLES OR DIPSLIDES?. Arch Dis Child 1990;65:286-289.
- 3.-Pylkkanan J, Vilksa J, Koskimies O. DIAGNOSTIC VALUES OF SYMPTOMS AND CLEAN -VOIDED URINE SPECIMENS IN CHILDHOOD URINARY TRACT INFECTION. Acta Paediatr Scand 1979;68:341-344.
- 4.-Goldsmith BM, Campos JM. COMPARISON OF URINE DIPSTICK, MICROSCOPY, AND CULTURE FOR THE DETECTION OF BACTERIURIA IN CHILDREN. Clin Ped. 1990;29:214/218.
- 5.-McCracken GH. DIAGNOSIS AND MANAGEMENT OF ACUTE URINARY TRACT INFECTIONS IN INFANTS AND CHILDREN. Pediatr Infect Dis J 1987;6:107-112
- 6.-Vickers D, Ahmad T, Coulthard MG. DIAGNOSIS OF URINARY TRACT INFECTION IN CHILDREN: FRESH URINE MICROSCOPY OR CULTURE?. Lancet 1991;338:767-770.
- 7.-Mitchell N, Bruder Stapleton F. ROUTINE ADMISSION URINALYSIS EXAMINATION IN PEDIATRIC PATIENTS: A POOR VALUE. Pediatrics 1990;3:345-349.
- 8.-Davies JM. PREVALENCE OF BACTERIURIA IN INFANTS AND PRESCHOOL CHILDREN. Lancet 1974;1:7.

9.-Aronson AS, Gustafson B, Svenningsen NW. COMBINED SUPRAPUBIC ASPIRATION AND CLEAN-VOIDED URINE EXAMINATION IN INFANTS AND CHILDREN. Acta Paediatr Scand 1973;62:396-400.

10.-Loh EH, Keng VW, Ward PB. BLOOD CELLS AND RED CELLS MORPHOLOGY IN THE URINE OF HEALTHY CHILDREN. Clin Nephrol 1990;4:185-187.

11.-IS ROUTINE URINALYSIS WORTHWHILE? Lancet 1988;1:747.

12.-Vargas OA, Paz MG, Santos AD. INFECCION URINARIA EN NIÑOS CON GASTROENTERITIS AGUDA. Bol Méd Hosp Infant Méx 1980;37:957.

13.-Guevara SI, Pina HA, Barragan HB y col. EVALUACION DEL UROCULTIVO MEDIANTE TECNICA RUTINARIA DURANTE EL PRIMER AÑO DE VIDA. Rev Med ISSSTE 1978;1:97.

14.-Pryles CV, Albin MD, Morse TS y col. COMPARATIVE BACTERIOLOGIC STUDY OF URINE OBTAINED FROM CHILDREN BY PERCUTANEOUS SUPRAPUBIC ASPIRATION OF THE BLADDER AND BY CATHETER. Pediatrics 1959;24:983.

15.-European Society of Pediatric Nephrology 2nd meeting, Utrecht, september 1968. SYNOPSIS OF THE DISCUSSION ON THE DIAGNOSIS OF URINARY TRACT INFECTION.

16.-Castellanos CE, Lopez GC, Rangel ME y col. FRECUENCIA DE RESULTADOS FALSOS POSITIVOS EN UROCULTIVOS EN LACTANTES, CON OBTENCION DE LAS MUESTRAS EN BOLSA COLECTORA. Rev Med IMSS 1985;23:81-83.

- 17.-Christoffel KK, Campbell WD, Kohrt AE. THE ABNORMAL URINALYSIS IN PEDIATRIC PRACTICE: ASSURING PROPER MANAGEMENT. QRB 1978;4:5-10.
- 18.-Roberts SB, Lucas AA. A NAPPY COLLECTION METHOD FOR MEASURING URINARY CONSTITUENTS AND 24-HOUR URINE OUTPUT IN INFANTS. Arch Dis Child 1985;60:1018-20.
- 19.-Ahmad T, Vickers D, Campbell S, y col. URINE COLLECTION FROM DISPOSABLE NAPPIES. Lancet 1991;338:674-676.
- 20.- Bauer JD, Toro G, Ackermann PG: BRAY'S CLINICAL LABORATORY METHODS Sixth ed. Saint Louis: The CV Mosby Co, 1962:18.
- 21.-Biomedical Computer Programs, D-Series (BMDP), Dixon, WJ, Brown MB, Univ. of California Press, Berkeley, 1979,XIII + 330.