

## Presencia de *Escherichia Coli* en botón izquierdo de los mouses de un internet escogido al azar de la avenida Saavedra de la ciudad de La Paz, en septiembre Del 2012

### Presence of *Escherichia Coli* on the left mouse buttons of a public Internet randomly chosen on Saavedra Avenue in the city of La Paz on September 2012

Espinoza T. Beymar\*, López D. Heber L.\*, Patty F. Henry D.\*

\*Estudiante de Medicina - Universidad Mayor de San Andrés

#### RESUMEN

**Objetivos:** Comprobar la presencia de *Escherichia coli*, en los Botones Izquierdos de los Mouses para comprobar si existe “fecalismo” como evidencia de la mala higiene, en un local que ofrece servicios de Internet.

**Diseño:** Es Observacional, descriptivo, prospectivo y transversal. Se realizó la toma de muestra de los botones izquierdos de los Mouses de un local que ofrece internet público, escogido aleatoriamente. Se usó el medio de cultivo Mc Conkey para evidenciar la presencia de *Escherichia coli* que fue analizado en el laboratorio de “análisis bioquímicos San Antonio”

**Resultados:** De la muestra total, se evidenció la presencia de *Escherichia coli* en un 40%. Además, también se pudo evidenciar la presencia de *Staphylococcus epidermidis* en otro 40%.

**Discusión:** No se conoce los hábitos de higiene de cada individuo que frecuenta este lugar público, ni podemos negar la posibilidad de que la presencia de *Escherichia coli* sea frecuente o constante, ni tampoco que esta sea el único microorganismo potencialmente patógeno por lo este dispositivo es un potencial vehículo de transmisión de microorganismo potencialmente patógenos.

**Conclusiones:** Se evidencia, aunque no se concluye, la presencia constante de bacterias potencialmente patógenas en estos dispositivos, al encontrar un 40 % de presencia, y enfatizar la importancia de lavado de manos, promocionar esta por parte de los medios de comunicación y no solo así de los profesionales de la salud.

**Palabras clave:** *Escherichia coli*, Mouse, vector, epidemiología, fecalismo.

#### SUMMARY

**Introduction:** Most people do not give importance to dirt that accumulates in the mouse and keyboard despite being very well known and disclosed the contamination of these, by media informal and non-scientific. This added to the growing supply of premises providing Internet services represent a serious public health problem.

**Objectives:** To test the presence of *Escherichia coli*, in the Left Button Mouses a local or Internet services, to check the evidence of poor hygiene can be found in these places.

**Methodology:** Sample making buttons Mouses left of a place that offers public internet, randomly chosen, and used the Mc Conkey medium to demonstrate the presence of *Escherichia coli*.

**Results:** It was evident the presence of *Staphylococcus epidermidis* in 40% of the total sample while *Escherichia coli* was also found in 40% of the total sample.

**Discussion:** We do not know the hygiene habits of each individual who frequents the Internet and we can't deny the possibility that the presence of *Escherichia coli* is frequent or constant, or that this is the only potentially pathogenic microorganism so

this device is a potential vehicle transmitting potentially pathogenic microorganism.

**Conclusions:** The evidence, although not finalized the constant presence of potentially pathogenic bacteria in these devices, finding a 40% presence, and emphasize the importance of hand washing, promote this by the media and not only so of health professionals.

**Keywords:** *Escherichia coli*, Mouse, vector, epidemiology, defecation.

#### INTRODUCCIÓN

La suciedad acumulada en los locales de internet público, no solo llega a afectar el establecimiento, sino yace la importancia de los materiales más usados en estas salas que son el Mouse y teclados que llegan a tener un grado de contaminación muy alto, ya que se encuentran expuestos a los principales medios de contaminación que son las manos, las cuales difieren de persona a persona, llegando no solo tratarse de restos de polvo o material inorgánico, sino que también están presentes microorganismos, los cuales nos pueden llevar a diferentes enfermedades dependiendo del agente infeccioso; y a esto se suma la creciente

oferta de locales que ofrecen servicios de internet, lo cual es un grave problema de salud pública.

El ratón o *Mouse* es un dispositivo apuntador, generalmente fabricado en plástico. Se utiliza con una de las manos del usuario y detecta su movimiento relativo en dos dimensiones por la superficie plana en la que se apoya, reflejándose habitualmente a través de un puntero o flecha en el monitor.

En América predomina el término inglés *Mouse* mientras que en España se utiliza prácticamente de manera exclusiva el calco semántico «ratón».

Habitualmente se compone de al menos dos botones y otros dispositivos opcionales como una «rueda», más otros botones secundarios o de distintas tecnologías como sensores del movimiento que pueden mejorar o hacer más cómodo su uso.

### ANTECEDENTES

En el año 2007 en Bolivia; existían 276.908 conexiones a Internet, lo que nos da una idea de la cantidad de Internet públicos que existen. La mayoría de las personas no da importancia a la suciedad que se acumula en el Mouse y teclados y no se dan cuenta del peligro al que están expuestos y esto se debe a la mala higiene personal como no lavarse las manos después de ir al baño, caída de alimentos lo que incentiva el crecimiento bacteriano.

El Ratón en los primeros años de la informática, junto al teclado es siempre la forma más popular como dispositivo para la entrada de datos o control de la computadora. La aparición y éxito del ratón, además de la posterior evolución de los sistemas operativos, logró facilitar y mejorar la comodidad, aunque no relegó el papel primordial del teclado. Aún hoy en día, pueden compartir algunas funciones dejando al usuario que escoja la opción más conveniente a sus gustos o tareas.

Su funcionamiento principal depende de la tecnología que utilice para capturar el movimiento al ser desplazado sobre una superficie plana o alfombrilla especial para ratón, y transmitir esta información para mover una flecha o puntero sobre el monitor de la computadora. Dependiendo de las tecnologías empleadas en el sensor del movimiento o por su mecanismo y del método de comunicación entre éste y la computadora, existen multitud de tipos o familias.

### JUSTIFICACION

El presente trabajo tiene como fin informar a la población de la presencia de microorganismos potencialmente patógenos como la *Escherichia coli* en los Mouse, los cuales tienen mayor contacto con

los distintos usuarios cuyos hábitos de higiene desconocemos. A pesar de ser muy bien conocida y divulgada la contaminación de Mouse y teclados por medios de comunicación informales y no científicos como: Páginas de Internet, televisión, etc., en nuestro medio no existen trabajos formales y científicos al respecto.

El objetivo del trabajo es comprobar la presencia de *Escherichia coli*, en el botón izquierdo de los mouses de un internet público de la Av. Saavedra, escogido aleatoriamente. Además Realizar la toma de muestra (A cargo del personal de laboratorio), Cultivar e identificar los microorganismos (A cargo del laboratorio), Asociar los resultados con la higiene personal individual, Resaltar la importancia y el procedimiento del lavado de manos común.

### MATERIAL Y METODOS

Para la toma de muestra se utilizó Tubos de tapa a rosca que contengan 2,0 – 3,0 ml de agua peptonada al 0,1%, buffer fosfato, solución Ringer) e hisopos de algodón esterilizadas separadamente en tubos de ensayo, fueron analizados en el laboratorio de “Análisis Bioquímicos San Antonio”.

El método de toma de muestra de manos: Se Humedeció el hisopo en el diluyente y lavo la superficie de la palma de la mano haciendo rotar el hisopo, lavando el hisopo en el diluyente, luego se dreno el exceso de líquido en la pared del tubo, Lavamos la zona entre los dedos, repitiendo la limpieza del hisopo y pasar el hisopo entre las uñas. Finalizando el lavado se quebró el hisopo en el lugar donde se tomó, dejando caer la porción con algodón dentro del tubo o frasco con diluyente. Toda esta operación se repitió para los otros Mouse. Ambos hisopos se colocan en el mismo tubo con diluyente, es decir se consideran una sola muestra.

El medio de cultivo utilizado es el medio Mc Conkey donde se elabora en placa. Es un medio selectivo y diferencial. Es selectivo porque tiene mucha concentración de sales biliares que solo permiten que crezcan las enterobacteriáceas (bacterias acostumbradas a vivir en el intestino). Es diferencial porque aquellas enterobacteriáceas que fermenten la lactosa formarán colonias de color rosa. Las que no fermentan la lactosa serán colonias incoloras.

Las muestras fueron tomadas del Botón izquierdo de los Mouse de un Internet público concurrido de la Avenida Saavedra de la Ciudad de La Paz. Fueron incluidos en la muestra que fueron obtenidas de los Mouse del Internet escogido, siendo obligatoria la presencia de los criterios de inclusión siguientes: el Internet escogido aleatoriamente fue bastante concurrido, el personal

encargado del Internet elegido dio su consentimiento para que sea realizada la toma de muestra, los mouse fueron escogidos aleatoriamente mediante sorteo y las muestras fueron tomadas del Botón izquierdo de los Mouse en un Internet público.

Fueron excluidos de la toma de muestra: Mouse en desuso, Mouse de computadoras que no estaban en funcionamiento y Mouse recientemente puestos al servicio.

La muestra fue tomada entre el 15 de Septiembre en un Internet público escogido aleatoriamente en la Avenida Saavedra de la Ciudad de La Paz.

El tipo de estudio es Observacional, descriptivo, prospectivo y transversal. Se utilizó un Muestreo aleatorio simple. Pusimos los nombres de cada Internet en un bolillo, los bolillos se colocaron en una bolsa, una persona ajena al grupo procedió a tomar un bolillo, el nombre del Internet que estaba escrito en el bolillo fue el Internet: "XXX", que tiene 10 computadoras en servicio. Para la elección de los Mouse de las computadoras, utilizamos también el Muestreo aleatorio simple; Se asignó un número a cada Mouse, se enumeraron los Mouse del Internet escogido, los números se colocaron en fichas dentro de una bolsa, una persona ajena al grupo saco las fichas una a una hasta llegar al número representativo de Mouse que se requería y los números que dicha persona saco (en desorden) fueron: 1,3, 6, 7y 8.

El cálculo de muestra fue realizado de forma empírica y no existen datos al respecto en que basar los cálculos estadísticos, no podemos basar las posibilidades al azar, ni tampoco podemos afirmar que exista un 50 % de contaminación con *Escherichia coli* en el botón izquierdo de los Mouse de los internets de la avenida Saavedra en la gestión 2012.

Es por eso, al ser el presente trabajo, un primer estudio empírico no podemos basarnos en formulas estadísticas, ni en programas estadísticos por que no conocemos las probabilidades. Por ello, tomamos de tamaño muestral al 50% del total de los Mouse del Internet elegido al azar. Este primer trabajos empírico sobre la contaminación con *Escherichia coli* servirá de referencia para la estadística de posteriores trabajos relacionados.

Consideramos que el momento oportuno para la toma de las muestras fue en horas de la tarde para luego llevar las muestras al laboratorio antes de su cierre. El horario de la tarde fue más factible porque los mouses ya fueron utilizados y por la baja concurrencia de personas en ese momento. El horario de la toma de muestra fue: 15:00 hrs. Hasta

15:15 hrs. Se tomó la muestra de la parte central de la superficie externa del Botón IZQUIERDO del Mouse. Una persona ajena al grupo que está capacitada (personal de laboratorio) será la que realice la toma de muestra, previa instrucción de lugares específicos para la toma de muestra.

## MARCO REFERENCIAL

### La *Escherichia coli* (*E. coli*)

Es quizás el organismo procarionte más estudiado por el ser humano, se trata de una bacteria que se encuentra generalmente en los intestinos animales y por ende en las aguas negras. Ésta y otras bacterias son necesarias para el funcionamiento correcto del proceso digestivo. Además produce vitaminas B y K. Es un bacilo que reacciona negativamente a la tinción de Gram (gramnegativo), es anaeróbico facultativo, móvil por flagelos peritricos (que rodean su cuerpo), no forma esporas, es capaz de fermentar la glucosa y la lactosa y su prueba de IMVIC es ++--.

### Rol normal

Es el principal organismo anaerobio facultativo del sistema digestivo. En individuos sanos, es decir, si la bacteria no adquiere elementos genéticos que codifican factores virulentos, la bacteria actúa como un comensal formando parte de la flora intestinal y ayudando así a la absorción de nutrientes. En humanos, *E. Coli* coloniza el tracto gastrointestinal de un neonato adhiriéndose a las mucosidades del intestino grueso en el plazo de 48 h después de la primera comida.

*Escherichia coli* se movilizan con flagelos (estructuras largas y delgadas) que rotan en contra del sentido de las manecillas del reloj, provocando que la bacteria se mueva a favor de las manecillas del reloj.

### *E. coli* O157:H7

*Escherichia coli* O157:H7 es una de cientos de cepas de la *E. coli*. Aunque la mayoría de las cepas son inocuas y viven en los intestinos de los seres humanos y animales saludables, esta cepa produce una potente toxina y puede ocasionar enfermedades graves como el Síndrome urémico hemolítico.

### Patogenia

*E. coli* puede causar infecciones intestinales y extra-intestinales generalmente severas, tales como infecciones del aparato excretor, meningitis, peritonitis, mastitis, septicemia y neumonía Gram-negativa.

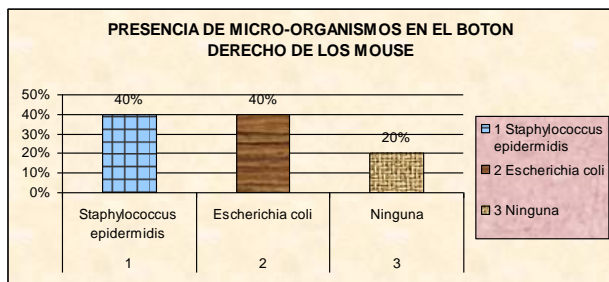
**RESULTADOS**

RESULTADOS TOTALES DE LOS CULTIVOS		
Mouse	Presencia de <i>Escherichia coli</i>	Otras Bacterias identificada
1	NEGATIVO	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
3	POSITIVO	Ninguna
6	POSITIVO	Ninguna
7	NEGATIVO	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
8	NEGATIVO	Ninguna

El LABORATORIO DE ANALISIS BIOQUIMICOS "SAN ANTONIO", fue el encargado del procesamiento de las muestras, y por ende nos proporciono los resultados. Las muestras fueron tomadas de un Internet con 10 computadoras; fueron escogidas 5 de manera aleatoria, las que representan el 50% del total.

PRESENCIA DE MICROORGANISMO EN EL BOTON IZQUIERDO DE LOS MOUSE	
1	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
2	Ninguna
3	Ninguna
4	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
5	Ninguna

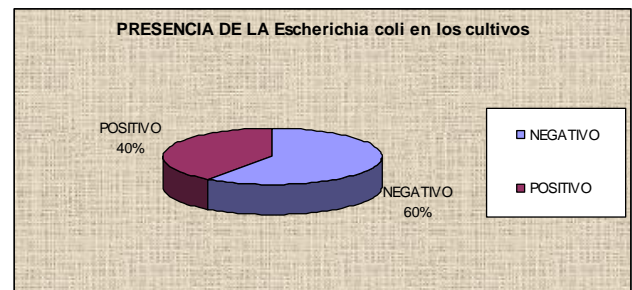
Fuente: Datos proporcionados por el LABORATORIO DE ANALISIS BIOQUIMICOS "SAN ANTONIO"



Fuente: Datos proporcionados por el LABORATORIO DE ANALISIS BIOQUIMICOS "SAN ANTONIO"

PRESENCIA DE <i>Escherichia coli</i> EN LOS CULTIVOS	
NEGATIVO	3
POSITIVO	2

Fuente: Datos proporcionados por el LABORATORIO DE ANALISIS BIOQUIMICOS "SAN ANTONIO"



Fuente: Datos proporcionados por el LABORATORIO DE ANALISIS BIOQUIMICOS "SAN ANTONIO"

**DISCUSION**

La presencia de una enterobacteria, en este caso *Escherichia coli* en el botón izquierdo de los MOUSE es un indicador que no señala la falta de higiene. Es impotente señalar que no conocemos los hábitos de higiene de cada individuo que frecuenta el Internet, ni sabemos si las personas encargadas del Internet realizan el aseo de las maquinas (incluido los Mouse). Por lo tanto, la presencia de *Escherichia coli* en el momento de la toma de muestra pudo haber sido rara coincidencia. Sin embargo, no podemos negar la posibilidad de que esta presencia sea frecuente o constante, ni tampoco que esta sea el único microorganismo potencialmente patógeno.

Por lo que el teclado y los Mouse podrían convertirse en un vehículo de transmisión de microorganismo potencialmente patógenos. Ante esta posibilidad señalamos la importancia del lavado de manos, este mismo es la mejor, más eficaz y sencilla forma de evitar muchas patologías y, como es el presente caso, contaminar superficies que tienen contacto con varios individuos susceptibles a contaminarse también.

Se encontraron en los Mouse de las computadoras 1 y 7 *Staphylococcus epidermidis*, lo que representa un 40% de la muestra total. En el Mouse de la computadora 8 no se encontró ningún microorganismo. En los Mouse de las computadoras 3 y 6 se observo el crecimiento de *Escherichia coli*, lo que representa un 40% de la muestra total.

Por lo tanto no existen Muchos trabajos científicos y formales al respecto, aunque la información es abundante, mucha de esta tiene procedencia demasiado informal.

La captación de la información fue por distintos medios de comunicación: aunque estos no proporcionan información científica sirvieron de base para el presente trabajo: INTERNET (Reuters, Altavista, Google, Med Line) y Noticias de distintos canales de televisión nacional e internacional.

Los cultivos y la toma de muestras fueron realizados en el LABORATORIO DE ANALISIS BIOQUIMICOS “SAN ANTONIO”

### ÉTICA DEL ESTUDIO

Las personas involucradas (personal encargado del Internet) fueron informadas acerca del Trabajo y los procedimientos realizamos; aceptaron colaborar firmando un consentimiento. El nombre del Internet, al ser escogido aleatoriamente no tiene mayor relevancia en el trabajo.

### CONCLUSIÓN

La presencia de una bacteria patógena en el botón izquierdo de los Mouse de los internets esta

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) Oliveira A, Damasceno Q. Superficies inanimadas del ambiente hospitalario como posibles reservorios de bacterias resistentes: una revisión. *Rev. esc. enferm. USP.* 2010; 44 (4): 1118-1123
- (2) Bassinet L, Matrat M Njamkepo E, Aberrane S, Housset B, Guiso N. Nosocomial Pertussis Outbreak Among Adult Patients and Healthcare Workers, *Chicago journals*, November 2004; 25 (11): 994-1006
- (3) Rodrigues A, Viveiros M, Barroso I, Cavalcante A, López A. Contaminação bacteriana em teclados de computadores utilizados em hospital universitário do nordeste do Brasil. *Medicina (Ribeirão Preto)*. 2012; 45(1): 39-48
- (4) J. C. Cataño, L. M. Echeverri, C. Szela3. Bacterial Contamination of Clothes and Environmental Items in a Third-Level Hospital in Colombia. *Hindawi Publishing Corporation*. 2012; 1-5
- (5) J. K. Baillie, P. Sultan, E. Graveling, C. Forrest, C. Lafong. Contamination of anaesthetic machines with pathogenic Organisms. *Anaesthesia*, 2007; 62: 1257–1261
- (6) Baptista H, Zamorano C. Estetoscopio, bata y corbata, y el riesgo de infecciones nosocomiales. *Rev Invest Med Sur Mex*, Octubre-Diciembre 2011; 18 (4): 195-202
- (7) Merlin MA, et al. Prevalence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* on the stethoscopes of emergency medical services providers. *Prehosp Emerg Care* 2009; 13(1): 71-74.
- (8) Tambekar DH., et. al., “Nosocomial Hazards of Doctor’s Mobile Phones in Hostpitals, Department of Microbiology”. *Network Scientific Information* 1st January 2008, India, tomo 8, Vol.1.
- (9) Jeske HC., et. al., “Bacterial contamination of anaesthetists hands by personal mobile phone and fixed phone use in the operating theatre”. *Department of Anaesthesia and Critical Care Medicine. Austria*. 2007; 62: 904-906.

estrechamente ligada a la higiene personal de los individuos y principalmente de el lavado de manos y como este se realiza. Si bien este procedimiento es sencillo y rápido, no es realizado con la frecuencia necesaria, ni (en muchos casos) de forma adecuada durante el tiempo necesario.

El lavado de manos común debe realizarse al menos siguiendo los siguientes sencillos pasos: a) Humedecer las manos, b) Depositar una pequeña cantidad de jabón en barra o liquido, c) Frótarlas enérgicamente, d) Cepillar las uñas, e) Enjuagar con abundante agua y f) Séquelas con una toalla limpia o papel desechable.