

## EL PEQUEÑO GRAN MUNDO DE TU CELULAR The Little Big World of Your Cell Phone

Sánchez Hernández Bernardo Luis Ángel <sup>1</sup>

Torres Huitrón Carmen Aidé <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Guanajuato campus Celaya-Salvatierra, Licenciatura en Ingenierías en biotecnología  
[bla.sanchezhernandez@ugto.mx](mailto:bla.sanchezhernandez@ugto.mx)  
[ca.torreshuitron@uto.mx](mailto:ca.torreshuitron@uto.mx)

### SUMARIO

El teléfono celular es un dispositivo que se ha vuelto indispensable en nuestras actividades cotidianas, por lo que es necesario concientizar a la comunidad sobre la limpieza e higiene que conlleva su utilización. La mayor parte del tiempo que lo portamos y utilizamos, se encuentra en nuestras manos sin percatarnos de que se transforma en un factor de contaminación. Por lo tanto, detectar técnicas de limpieza y desinfección que todos podemos aplicar para prevenir enfermedades se vuelve esencial.

**Palabras clave:** Sistema inmune, patógenos, infección, transmisión, teléfonos celulares, concientización.

### INTRODUCCIÓN

Actualmente, la tecnología está inmersa en nuestro día a día; un claro ejemplo de esto es el teléfono celular, una pequeña herramienta multifuncional que nos ha facilitado la vida.

De acuerdo con el Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT, 2019) en México se tenía un pronóstico acumulado para el cierre del 2020 de más de 123 millones de líneas de servicio móvil de telefonía lo que en teledensidad se traduce a 97 líneas por cada 100 personas. Durante el primer trimestre de 2021, la cifra de teledensidad móvil llegó al 100%, de acuerdo con la firma de análisis The Competitive Intelligence Unit (The CIU, 2021), en su reporte sobre el Mercado Móvil en México, con más de 126 millones de líneas telefónicas móviles donde

#### ¡Sabías que...!

La homeostasis es regulación, en pocas palabras, es una propiedad que ayuda a los organismos a mantenerse estables al compensar los cambios que propone su entorno.

Un ejemplo de esto podría ser cuando tu caldo tiene mucha sal y le pones limón para que quede balanceado el sabor.

poco más de 116 millones eran equipos smartphone. Según el último dato, referente al segundo trimestre de 2021 la penetración móvil entre el total de la población es del 101.1% y seguirá creciendo.

Por lo tanto, hoy en día es raro ver a una persona sin su teléfono celular, van con este a todas partes, a la cocina, al baño, al centro comercial, por mencionar algunos lugares. Y generalmente, no se tiene el hábito de limpiar el celular sin saber que es una de las principales fuentes de infección, incluso en lugares donde pareciera que existe un alto grado de limpieza y sanitización: los hospitales.

### ¿Qué es un patógeno?

La Real Academia Española define patógeno como el que origina y desarrolla una enfermedad. En términos prácticos, un patógeno es un organismo que puede dañar al cuerpo humano, causando estragos en las personas e irritaciones como diarrea, vómito, náuseas y en casos más severos pudiera provocar la muerte. Sin embargo, es importante destacar que el cuerpo humano cuenta con unos sistemas de defensa que nos ayudan a mantener la homeostasis.

Figura 1. Escudo humano



Nota: El escudo humano representa a los mecanismos de defensa que contiene el cuerpo humano ante patógenos.

Fuente: Pohnke, 2021. Pixabay. Pixabay License.

<https://pixabay.com/es/photos/es-cudo-humano-covid-19-defensa-5927519/>

### ¿Qué sistemas de defensa contiene el cuerpo humano?

El cuerpo humano contiene sistemas que nos ayudan a la homeostasis y defensa de cuerpo, a estos sistemas les llamamos "mecanismos de defensa", los cuales son dos: inespecíficos y específicos.

Los inespecíficos se dividen barreras primarias y secundarias. Las primarias son la primera barrera para el organismo: la piel y su nivel de acidez, la mucosa, la acidez genital y los microorganismos residentes de nuestro cuerpo. Si los patógenos llegan a sobrevivir a la primera barrera, en la segunda se encontrarán con los fagocitos, seres microscópicos que comen bacterias inespecíficas, además de que el cuerpo empieza un proceso de vasodilatación, donde se hacen más grandes los vasos sanguíneos para que se desencadene un mejor flujo de sangre, logrando liberar *histaminas* y *serotoninas*, sustancias que funcionan como un aderezo que les fascina a los macrófagos (células grandes que comen bacterias); por tanto, el organismo empieza a aumentar su temperatura por la extensa batalla, siendo posible que se presente febrícula o calentura.

### Imaginemos un poco...

Los macrófagos son células grandes a las que les encanta comer bacterias y limpian residuos.

Los linfocitos t son los generales que identifican a un patógeno y avisan a los soldados para que lo ataquen; estos soldados son los linfocitos b, los cuales se caracterizan por ser guerreros poderosos que generan anticuerpos para neutralizar al enemigo patógeno.

Si los patógenos logran pasar las primeras dos barreras se enfrentarán al último mecanismo de defensa: "el específico"; este cuenta con la respuesta humoral y celular, pero ¿qué es la respuesta humoral y celular? Estas son el sistema inmunitario (SI) como tal, los linfocitos t y b. Estas células son como agentes especiales que identifican y destruyen a los patógenos, hablando metafóricamente, y hay varios tipos de linfocitos, los t identifican al patógeno y los b llenan a la bacteria de

anticuerpos.

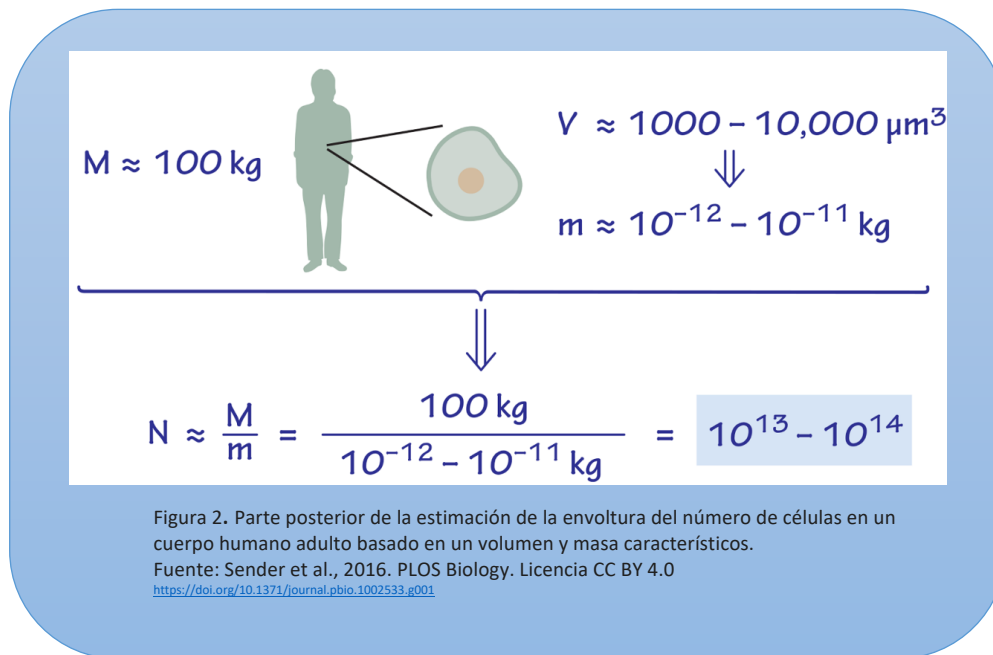
Ejemplifiquemos estos mecanismos; hay bacterias que se quieren pasar a nuestro cuerpo, pero la piel se los impide ya que es un muro muy eficiente, por lo que, cuando te cortas, lo primero que hace tu cuerpo es contraerse y dilatarse para que cambie el flujo de sangre; ese momento sería el primer mecanismo "la vasodilatación". Después empiezan a llegar macrófagos para tratar de evitar que se acumulen bacterias ahí, y si logró "colarse" una bacteria mas fuerte, entonces, entran en acción las defensas humorales y celulares (recordemos que las defensas humorales y celulares son los linfocitos t y b), es decir, se estaría aplicando la tercera defensa.

Sin embargo, también es importante considerar que contar con bacterias dentro del organismo no es del todo negativo. En nuestro cuerpo tenemos organismos que viven en simbiosis (en apoyo mutuo) con nuestro cuerpo. Existe un estudio realizado por Weizmann Institute of Science en Israel, donde relata que tenemos en promedio  $10^{13}$ - $10^{14}$  bacterias en nuestro cuerpo, es decir, millones de millones, mismas que forman parte del microbioma humano, es como si tuviéramos un propio universo en el interior. Estas trabajan en armonía con nuestras células, protegiéndonos de patógenos y ayudándonos a procesar vitaminas y minerales esenciales para una vida plena y sana.

### ¡Sabías qué...!

La universidad de Wisconsin afirma que el estado de ánimo influye en tu respuesta inmunológica ya que esta puede ayudar o perjudicar.

Por eso, siempre trata de mantener una disposición a estar calmado-activo, lo que se relaciona con la emoción de felicidad, pues se considera de lo más beneficioso.



## Transmisión de patógenos en los teléfonos celulares

Toda vez que sabemos qué son los patógenos y cómo funciona el sistema inmunitario (SI) vamos a adentrarnos al pequeño gran mundo de tu teléfono celular.

En 1861 Semmelweis demostró que las bacterias se transmitían a través de manos de los trabajadores de la salud. De ahí en 1978 un estudio de Dial-a-Phone del Reino Unido, aseguró, que los teléfonos celulares son portadores de una gran infinidad de bacterias, descubriendo que incluso había más suciedad en un teléfono celular que en un baño público. Por otro lado, en un estudio de Karabay et al., que le realizó a 75 teléfonos de médicos encontró 90 bacterias patógenas y descubrió que los dispositivos del sexo masculino tenían un mayor porcentaje de bacterias comparado con el sexo femenino. Por estudios relacionados y sus hallazgos se considera la restricción del uso de teléfonos en el área médica.

De acuerdo con Hernández Orozco et. al. (2017) en su artículo *Celulares y riesgo de infecciones intrahospitalarias* los dispositivos móviles son utilizados sin cumplir normas básicas de asepsia pues su constante uso promueve contaminaciones con bacterias que se convierten en un reservorio (que aloja bacterias) que, al no desinfectarse, constituyen una fuente de contaminación (fómite) para infecciones intrahospitalarias de amplia diseminación y que pueden pasar como inadvertidas para el personal de salud.

Si eso sucede en los hospitales ¿cómo será en cualquiera de los lugares donde cotidianamente desarrollamos nuestras actividades de vida? Oficinas, supermercados, escuelas, automóviles, la casa donde vives. Así pues, la transmisión de bacterias patógenas en superficies inanimadas como lo es la de un teléfono celular constituye una fuente de contaminación en un grado tal según la bacteria de que se trate y su capacidad de sobrevivir en ambientes específicos. Entonces, ¿qué podemos hacer?

## **CIERRE**

Ahora que sabemos que organismos patógenos se pueden alojar, sobre todo, en la superficie de los teléfonos celulares, es necesario conocer alternativas para eliminarlos hasta en un 99%. Para ello, se analizaron las recomendaciones de limpieza de las empresas líderes en ventas del mercado de dispositivos móviles, de acuerdo con los datos publicados por la firma de investigación Strategy Analytics en el primer trimestre del 2021.

Pudimos identificar que se centran en *limpiar inmediatamente* en caso de polvos, líquidos y ácidos, cuidando de desconectar cables y apagar el dispositivo. El *uso de paños suaves* (microfibra) o hisopos de algodón, con apoyo de alguna solución desinfectante o antibacterial que puede ser fabricada en casa, es muy recomendable. Por otro lado, es común que se sugiera evitar el uso de productos de limpieza que se consideren abrasivos.

La solución sugerida se compone de agua y alcohol, que puede ser en una proporción cercana al *60% de agua y 40% de alcohol*. Incluso, según los certificados de calidad de los dispositivos y su nivel de resistencia a la inmersión en agua, pudieran utilizarse toallas desechables desinfectantes, considerando que estas cuentan con un grado de humedad más alto, pero generalmente, también contienen alcohol.

También, es necesario hacer notar que la mayoría de las empresas productoras reconocen a un teléfono celular como un dispositivo de uso frecuente que está expuesto a almacenar una gran cantidad de bacterias tal como sucede con otros objetos de uso común como llaves, controles remotos, carteras o monederos, pulseras, anillos, etc. De tal forma que, tanto en sus manuales como en sus páginas oficiales en Internet, comparten información puntual y consejos de gran apoyo para mantener la higiene de los dispositivos que ofertan en el mercado.

Finalmente, al realizar esta ardua investigación pudimos notar la importancia de limpiar nuestro teléfono celular, cuando menos una vez al día o según el uso que le demos, incluso, considerando la cantidad de personas con quienes lo compartimos. Ser conscientes de que el hábito de llevarlo al baño nos expone a una contaminación mayor si no prevenimos un lavado de manos previo y posterior, además del aseo adecuado del dispositivo con una solución de agua y alcohol. Y que lo mismo sucede cuando no prevenimos esas precauciones al encontrarnos dentro de un hospital.

Ahora que conoces el pequeño gran mundo de tu celular, no dejes de tomar consciencia y acción en beneficio propio y de los tuyos.

## REFERENCIAS

- Cisterna, R. (Octubre 12, 2019). *Contaminación microbiológica de los teléfonos móviles. Asociación de Microbiología y Salud* [Sitio web]. Recuperado de <http://www.microbiologiaysalud.org/noticias/contaminacion-microbiologica-delos-telefonos-movile>
- Dunyach-Remy, C., Sotto, A., Lavigne, J. (2015). Le microbiote cutané : étude de la diversité microbienne et de son rôle dans la pathogénicité. *Revue Francophone des Laboratoires*. Volume 2015, Issue 469, Pages 51-58. [https://doi.org/10.1016/S1773-035X\(15\)72821-2](https://doi.org/10.1016/S1773-035X(15)72821-2). Consultado en <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1773035X15728212>
- Fernández, Y. (17 marzo 2020). Cómo limpiar tu móvil por fuera desinfectándolo sin dañarlo. 2021. Xataka basics Sitio web: <https://www.xataka.com/basics/como-limpiar-tu-movil-fuera-desinfectandolo-danarlo>
- Hernández-Orozco, H. G., Castañeda- Narváez, J.L. y Arias-de la Garza, E. (Abril-Junio 2017). *Celulares y riesgo de infecciones intrahospitalarias. Revista Latinoamericana de Infectología Pediátrica*. Volumen 30, Número 2 pp. 45-47. Recuperado de <https://www.medigraphic.com/pdfs/infectologia/lip-2017/lip172a.pdf>
- Instituto Federal de Telecomunicaciones [IFT]. (2019). *Pronósticos de los servicios de telecomunicaciones*. Coordinación General de Planeación Estratégica [CGPE]. Recuperado de <http://www.ift.org.mx/sites/default/files/contenidogeneral/estadisticas/PronosticosTelecomunicaciones2019.pdf>

- Muñoz, J. J., Varela, L., Chávez, P., Becerra, A. y Moreno, M. A. (2012). Bacterias patógenas aisladas de teléfonos celulares del personal y alumnos de la Clínica Multidisciplinaria (CLIMUZAC) de la unidad Académica de Odontología de la UAZ . Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica, 31(2),23-31. ISSN: 0798-0264. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55924950005>
- Paz-Montes, A., Fuenmayor-Boscán, A., Sandrea, L., Colmenares, J., Marín, M., & Rodríguez, E. (2015). *Riesgo microbiológico asociado al uso de teléfonos móviles en laboratorios clínicos hospitalarios de Maracaibo-Venezuela*. *Kasmera*, 43(2), 148-157. Recuperado de [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0075-52222015000200007&lng=es&tlng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0075-52222015000200007&lng=es&tlng=es).
- Real Academia Española [RAE]. (2021). Patógeno. Diccionario de la lengua española. 23.<sup>a</sup> ed. [versión 23.4 en línea]. Recuperado de <https://dle.rae.es/pat%2525C3%2525B3geno>
- Sender R., Fuchs S., Milo R. (2016). Revised Estimates for the Number of Human and Bacteria Cells in the Body. PLoS Biol 14(8): e1002533. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1002533>
- Soporte técnico. (2021). Limpieza del iPhone. 2021. Apple Sitio web: <https://support.apple.com/es-es/HT207123>
- The Competitive Intelligence Unit [The CIU]. (2021). CIU The Competitive Intelligence Unit [official sitio web]. Consultado en <https://www.theciu.com/>