

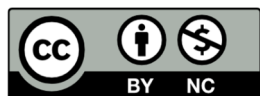
Vassallo, Diego

# Transmisión de microorganismos por fómites: Uso del ambo sanitario por los trabajadores de salud del Hogar Cottolengo Don Orione, y conductas asociadas

2020

*Instituto: Ciencias de la Salud*

*Carrera: Licenciatura en Kinesiología y  
Fisiatría*



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Argentina.  
Atribución - No Comercial - Compartir Igual 4.0  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

Documento descargado de RID - UNAJ Repositorio Institucional Digital de la Universidad Nacional Arturo Jauretche

Cita recomendada:

Vassallo, D. (2020) *Transmisión de microorganismos por fómites: Uso del ambo sanitario por los trabajadores de salud del Hogar Cottolengo Don Orione, y conductas asociadas* [tesis de grado Universidad Nacional Arturo Jauretche]

Disponible en RID - UNAJ Repositorio Institucional Digital UNAJ <https://biblioteca.unaj.edu.ar/rid-unaj-repositorio-institucional-digital-unaj>

UNIVERSIDAD NACIONAL ARTURO JAURETCHE INSTITUTO  
DE CIENCIAS DE LA SALUD LICENCIATURA EN  
KINESIOLOGIA Y FISIATRIA

---

Transmisión de microorganismos por fómites: Uso del ambo  
sanitario por los trabajadores de salud del Hogar Cottolengo  
Don Orione, y conductas asociadas.

---

AUTOR: Vassallo, Diego

LEGAJO: 11907

TUTOR: Baez, Clarisa.

FECHA DE ENTREGA: 25/09/2020

**El presente trabajo es una tesina de grado para recibir el título de Licenciado en Kinesiología y Fisiatría de la Universidad Nacional Arturo Jauretche.**

## ***Agradecimientos:***

*A mi familia por la compañía, paciencia y amor brindado: mi mujer Cecilia, hijos Elián y Esmeralda.*

*A mi madre Raquel por su apoyo incondicional en todo y a lo largo de toda la carrera.*

*A mi abuela Esther, a mi tía Sonia y a mis hermanos por su interés en mis avances en la carrera.*

*A mi tutora Baez, Clarisa por su dedicación.*

*Al Lic. Segret, Andrés por su ayuda desinteresada y ser un referente en la práctica de ésta hermosa profesión.*

*Y a todos los docentes de la universidad que me formaron como profesional.  
Mención especial dedicada para mi padre Héctor Vassallo y mi abuelo David Schvarztein, quienes fueron mi modelo a seguir y grandes personas importantes en mi vida.*

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	4
2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA A DESARROLLAR Y OBJETIVOS	6
3. MARCO TEÓRICO.	8
3.1. MICROORGANISMOS.	8
3.2 CLASIFICACIÓN DE MICROORGANISMOS.	10
3.3 CLASIFICACIÓN BACTERIANA.	12
3.4 BACTERIAS PATÓGENAS	14
3.5 INMUNIDAD	20
3.6 FÓMITES Y TRANSMISION DE MICROORGANISMOS A TRAVÉS DE ELLAS.	23
3.7 SOBREVIDA DE MICROORGANISMOS EN FOMITES.	27
3.8 MARCO LEGAL.	30
4. ESTRATEGIA METODOLÓGICA.	32
5 .CONTEXTO DE ANÁLISIS.	34
6. RESULTADOS.	35
7. CONCLUSIONES.	46
8. BIBLIOGRAFÍA.	49
9. ANEXOS.	52

# 1. INTRODUCCIÓN

El ambo sanitario es el vestuario usado por los profesionales de salud, personal administrativo y operativo de la salud para el ejercicio de su actividad dentro de los establecimientos de salud para el cumplimiento de sus fines. <sup>(1)</sup>

Este estudio surge en el año 2017, al observar la problemática del uso del ambo sanitario, puesto que era habitual visualizar muchas personas con ambo sanitario deambular por la vía pública. Si bien se desconoce si dichos individuos son profesionales de la salud, se puede suponer que algunos sí lo sean o que la gran mayoría se desenvuelva en el ámbito de la salud como estudiantes, practicantes o colaboradores.

En el ámbito sanitario la exposición a microorganismos patógenos es alta, lo que conlleva a que el ambo se contamine con los mismos y sea una potencial fuente de transmisión cruzada de enfermedades.

Este uniforme utilizado en áreas sanitarias puede ser considerado un fómite, el cual es un objeto inerte que aloja microorganismos y puede ser vector de transmisión de enfermedades. En las mismos pueden sobrevivir patógenos nosocomiales durante días, semanas o meses según el tipo virus, bacteria o fungí que sea. <sup>(2)</sup>

La mayoría de los virus del tracto respiratorio como influenza virus, coronavirus o rinovirus sobreviven sobre superficies inanimadas por pocos días. <sup>(3, 4)</sup>

Virus del tracto intestinal como el astrovirus, HAV (virus de la hepatitis A), rotavirus pueden persistir por aproximadamente dos meses en dichas superficies. <sup>(5, 6)</sup>

La mayoría de bacterias gram-positivas, como el *Enterococcus spp.* (Incluyendo Enterococo resistente a la Vancomicina, *Staphylococcus aureus* o *Streptococcus pyogenes* sobreviven por meses en superficies secas. <sup>(7)</sup>

Muchas especies gram-negativas, como la *Acinetobacter spp.*, *Escherichia coli*, *Klebsiella spp.*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Serratia marcescens*, o *Shigella spp.*, también pueden sobrevivir por meses. <sup>(8, 9)</sup> Otras pocas, como la *Bordetella pertussis*, *Haemophilus influenzae*, *Proteus vulgaris*, o *Vibrio cholerae*, sin embargo viven solo días. <sup>(10)</sup>

El *Candida albicans*, uno de los hongos nosocomiales más importantes puede sobrevivir hasta 4 meses en superficies secas. <sup>(11)</sup>

Las habitaciones con pacientes enfermos infectados con estos patógenos deben ser limpiadas y desinfectadas regularmente para reducir el riesgo de transmisión por fómites. Además es necesaria la desinfección con vapor de peróxido de hidrógeno, para reducir la

contaminación por microorganismos resistentes como el MRSA (por sus siglas en inglés, methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*, es decir, *Staphylococcus aureus* resistente a la Meticilina).<sup>(12)</sup>

Pero a pesar de que se realice una exhaustiva limpieza en la sala de cuidados intensivos, el ambo y los guantes del profesional se contaminan en la práctica profesional en pacientes con MRSA y MDRAB (por sus siglas en inglés, *multidrug-resistant Acinetobacter baumannii*, es decir *Acinetobacter baumannii* resistente a multidroga).<sup>(13)</sup>

Es importante aclarar que si bien un profesional de la salud que estuvo al contacto con algunos de los microorganismos mencionados anteriormente, transporta los mismos a través de su ambo sanitario fuera del nosocomio, el contagio y adquisición de una infección cruzada va a estar determinado por la vulnerabilidad del tercero que depende de la edad de la persona/s en cuestión, el estado de inmunidad y cualquier enfermedad subyacente de la misma.<sup>(14)</sup>

## **2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿El uso del ambo sanitario en la vía pública es un vector de transmisión de microorganismos causales de enfermedades?

### **Preguntas derivadas del problema**

¿El ambo sanitario se puede considerar un fómite?

¿La transmisión de enfermedades por fómites es causal de infecciones intrahospitalarias?

¿Existe reglamentación sobre el uso del ambo sanitario?

¿Conocen la reglamentación sobre el uso de ambo sanitario los profesionales de la salud?

¿Usan el ambo sanitario de manera correcta los profesionales de la salud?



## **Objetivos**

### **Objetivo General:**

- Indagar acerca del uso del ambo sanitario por los trabajadores de la salud del hogar Cottolengo Don Oriene, y la conducta que tienen frente al mismo.

### **Objetivos Específicos:**

- Analizar la posibilidad de transmisión de enfermedades por fómites.
- Revisar la reglamentación sobre el uso del ambo sanitario en la provincia de Buenos Aires.
- Verificar la existencia de normativa acerca del uso del ambo sanitario en el hogar Cottolengo Don Oriene.
- Proponer recomendaciones sobre del uso del ambo sanitario.

### 3. MARCO TEÓRICO.

#### 3.1. MICROORGANISMOS INFECCIOSOS

Los microorganismos son organismos microscópicos unicelulares esenciales para el funcionamiento de otras formas de vida en el planeta. Están presentes en cualquier espacio de la Tierra propicio para mantener vida, es decir, colonizaron todos los hábitats y dominan todos los ecosistemas, incluso aquellos que poseen condiciones extremas. <sup>(15)</sup>

Aunque la existencia de estos seres vivos diminutos, que no podían ser apreciados a simple vista, se sospechaba desde siglos atrás; la confirmación debió aguardar la invención del microscopio.

Un holandés mercader de telas, Anton van Leeuwenhoek (1632-1723), fue el primer observador de microbios. Van Leeuwenhoek, aficionado a la microscopia, construía microscopios muy simples con una sola lente para examinar diversas sustancias naturales en busca de microorganismos. Gracias a su invención pudo observar bacterias en 1676 mientras estudiaba infusiones de pimienta. En sus escritos, se refiere a las mismas con el término “animálculos”. <sup>(16)</sup>

Estudios posteriores revelaron que hace tres mil millones de años, los microorganismos generaron los primeros reciclados de la materia permitiendo la vida y evolución de los macroorganismos: todos los organismos posteriores; desarrollando con la gran mayoría de ellos relaciones simbióticas. Solo en el ser humano, las células microbianas son diez veces más numerosas que las células somáticas. <sup>(15)</sup>

Estas interacciones simbióticas entre microorganismos y hospedadores contribuyen a la salud y bienestar de los últimos, brindándoles productos microbianos beneficiosos como también inhibiendo el crecimiento de microorganismos peligrosos. En paralelo, el hospedador ofrece microambientes que sustentan el crecimiento de los microorganismos. <sup>(16)</sup>

Los seres humanos poseen una extensa población de microorganismos, hongos y bacterias distribuidos a lo largo de diversos órganos (piel y membranas mucosas de boca, intestino y aparato genitourinario). Durante sus actividades habituales, el ser humano se encuentra expuesto constantemente a microorganismos del ambiente, los cuales se adhieren sobre el mismo e incluso en su interior. La suma total de tales microorganismos es lo que en conjunto se denomina microbioma humano.

Sin embargo, existen microorganismos que pueden invadir, infectar y resultar dañinos para el ser humano, utilizando estructuras de fijación, enzimas y toxinas para dañar los tejidos: son los microorganismos patógenos. <sup>(15)</sup>

## 3.2. CLASIFICACIÓN DE MICROORGANISMOS INFECCIOSOS.

Los microorganismos se pueden clasificar en virus, hongos, parásitos y bacterias.

Virus:

El origen del término virus proviene de la palabra latina *virus*, que significa veneno. Se diferencian de los demás microorganismos infecciosos por su estructura y biología, pero sobre todo por su forma de replicación. <sup>(16)</sup>

Los virus son parásitos celulares obligados, es decir organismos que pueden replicarse solamente dentro de una célula hospedadora. Son dependientes de energía e intermediarios metabólicos para la síntesis proteica, sin embargo poseen un genoma codificante para su replicación y para la formación del virión: estructura que permite el desplazamiento de una célula hospedadora a otra.

Los virus no pueden replicarse a menos que su genoma haya logrado ingresar en una célula hospedadora, proceso llamado infección. <sup>(15)</sup>

Hongos:

Los hongos son organismos heterótrofos, de los cuales la mayoría habita en la naturaleza como saprófitos, desempeñando un rol fundamental como catalizadores en el ciclo del carbono. La importancia de los hongos también radica en el ámbito de la medicina tanto como agentes de enfermedades como para la industria farmacológica, destacándose en la producción de antibióticos.

De la abundante diversidad de hongos, solamente unas 50 especies provocan enfermedades en el ser humano, y la incidencia de enfermedades graves es baja en individuos sanos. <sup>(15)</sup>

Parásitos:

El parasitismo es una relación simbiótica negativa entre dos organismos, donde el parásito se beneficia a expensas del hospedador, mediante la extracción de nutrientes esenciales.

Las infecciones por parásitos pueden ser viscerales o hemáticas y de los tejidos internos, siendo estas últimas de mayor gravedad. <sup>(15)</sup>

## Bacterias:

Las bacterias son microorganismos complejos y altamente adaptables a grandes cambios del medio ambiente. Debido a esto y a su ubicuidad, su importancia en el campo médico como agentes causales de enfermedad es notable. <sup>(16)</sup>

Del abundante número de bacterias que habitan en el planeta, solo una pequeña proporción constituye a las bacterias patógenas. La gran mayoría es de vida libre, y cumplen diversos roles esenciales dentro del ecosistema, tales como la fijación de nitrógeno y degradación de desechos. <sup>(16)</sup>

### 3.3. CLASIFICACIÓN BACTERIANA

Las bacterias son clasificadas e identificadas con la finalidad de distinguir un microorganismo de otro y para agrupar microorganismos similares con criterio de interés para los microbiólogos.

Clasificación por:

- Tinción.
- Tamaño
- Morfología
- Agrupamiento bacteriano.

Clasificación por tinción:

La tinción de Gram revela una diferencia estructural importante entre los dos principales grupos de bacterias con base en el espesor y grado de formación de enlaces cruzados en la pared celular, entonces en función de la estructura de dicha pared es que las bacterias pueden ser Gram positivas o Gram negativas; pero en el caso de las últimas, además existe una membrana externa de proteínas y lipopolisacáridos. <sup>(15)</sup>

Clasificación por morfología:

Las bacterias se presentan en tres formas:

- Bacterias esféricas: cocos.
- Bacterias en forma de bastón: bacilos.
- Bacterias en forma de espiral: espirilos.

### Clasificación por tamaño:

El tamaño de las bacterias es variable, pero en término medio podemos considerar:

- Los cocos tienen un diámetro de 0.5 a 1 u.
- Los bacilos poseen en el eje mayor un tamaño entre 1 a 5 u y en su eje menor de 0.5 a 0.8 u.
- Los espirilos presentan un eje mayor, entre 5 a 12 u y un eje menor de 0.2 a 0.5 u.

### Clasificación por agrupamiento bacteriano:

Las bacterias al dividirse, lo hacen en varios planos, lo cual da lugar a que las bacterias recientemente generadas se agrupen de cierta forma:

- Los cocos pueden agruparse en:
  - Pares: diplococos.
  - Cuatro cocos: tétradas
  - Racimos: Estafilococos.
  - Cadenas de longitud variable: Estreptococos
  - Paquetes de ocho cocos: Sarcinas
- Los bacilos pueden agruparse formando estreptobacilos. <sup>(16)</sup>

### 3.4. BACTERIAS PATÓGENAS

Es importante apreciar la amplia variedad de actividades biológicas y bioquímicas de las bacterias. En este apartado, se profundizará en las de interés clínico:<sup>(16)</sup>

*Género Staphylococcus*

*Género Streptococcus*

*Género Enterococcus*

*Escherichia coli*

*Género Salmonella*

*Género Klebsiella*

*Género Vibrio*

*Género Clostridium*

*Género Pseudomonas*

*Género Staphylococcus:*

Está conformado por bacterias inmóviles, no esporulados y de forma esférica. Son grampositivas, con un tamaño promedio de 1 u de diámetro.

Se pueden observar en cultivos como células agrupadas en forma de racimos de uvas. Presenta gran resistencia a las condiciones ambientales, pudiendo encontrar en todos los ambientes. Esta característica de *Staphylococcus* se debe a su pared celular, formada por peptidoglucano y ácido teicoico. L-lisina es el diaminoácido presente en el peptidoglucano, y la oligolisina, resistente a la lisozima, conforma el puente inter peptídico.<sup>(16)</sup>

*Género Streptococcus:*

Comprende un grupo heterogéneo de bacterias grampositivas, pudiendo causar un amplio espectro de enfermedades agudas o crónicas.

Dentro de este amplio grupo, son de interés clínico destacado *S. pyogenes* y *S. pneumoniae*.

Los estreptococos pueden ser betahemolíticos, llamados del grupo A cuando lo son siempre. (*S. pyogenes*) Cuando esta betahemólisis es menos evidente conforman el grupo B; y cuando está ausente integran el grupo alfa hemolíticos (*S. pneumoniae*).



### *Género Enterococcus:*

Las bacterias pertenecientes al género *Enterococcus* poseen una capacidad de desarrollo en condiciones ambientales adversas de temperatura, pH y salinidad. Se reconocen cerca de 30 especies, siendo *E. faecalis* y *E. fecium* las de mayor importancia clínica.

Los enterococos son comensales en el tracto gastrointestinal, cavidad oral y vagina del ser humano, y han adquirido relevancia clínica debido a su elevada resistencia a antimicrobianos, les permite la sobrevivencia y proliferación en pacientes con tratamiento antibiótico aumentando el riesgo de infección y transmisión. Como oportunista, *Enterococcus faecalis* fue la primera bacteria de importancia clínica que mostró resistencia a vancomicina.  
(16)

### *Escherichia coli :*

Es una bacteria gramnegativa, no esporulada, que forma parte de la microbiota del intestino del hombre, principalmente del intestino grueso (ciego y colon) aportando grandes beneficios al mismo. Sin embargo existen grupos de *E. coli* patógenas: *E. coli* extraintestinales (ExPEC): *E. coli* uropatógena (UPEC), *E. coli* meningítis neonatal (NMEC) y *E. coli* diarrogénicas.

### *Género Salmonella:*

Se caracteriza por ser un bacilo gramnegativo, móvil por la presencia de flagelos peritricos. No forma esporas y se comporta como un patógeno intracelular facultativo.

### *Género Klebsiella:*

Este género se caracteriza por formar cadenas cortas. Poseen una cápsula de gran tamaño, constituida de polisacáridos. El género está conformado por cinco especies (*K. ornithinolytica*, *K. oxytoca*, *K. planticola*, *K. terrigena* y *K. pneumoniae*).

Cuando el sistema inmune del huésped se debilita o la bacteria sale de su hábitat natural como parte de la microbiota autóctona, producen variedad de infecciones.

*Género Vibrio:*

Las bacterias presentan una forma de bacilo curvo, gramnegativos, con un tamaño de 0.6 u de diámetro y 2 u de longitud. Poseen flagelos monótricos, con lo cual son extremadamente móviles.

*Género Clostridium:*

Son bacilos grampositivos, que forman esporas. Estas sobreviven largos periodos en suelo, desechos orgánicos y agua dulce o salada, por lo cual su ubicuidad es muy amplia. Se describieron más de 200 especies, aunque el número que produce enfermedades en el humano es limitado.

*Género Pseudomonas:*

*Pseudomonas aeruginosa:* Es la bacteria gramnegativa de más distribución en la naturaleza, con una gran capacidad de adaptación, ha colonizado diversidad de nichos ecológicos. Considerada una bacteria oportunista, causa gran cantidad de infecciones con una alta tasa de mortalidad debido a sus diversos factores de virulencia, principalmente su elevada resistencia a antimicrobianos. <sup>(15)</sup>

Cuadro 1. Infecciones producidas por bacterias patógenas. Fuente: .Madigan MT, Martinko JM, Bender KS, Buckley DH, Stahl DA. Microbiología de Brock-14ª Edición: Artmed Editora; 2016. .Tay J, Gutierrez M, López R, Molina J, Manjarrez ME. Microbiología y parasitología medicas de Tay. México. 2012.	
<i>Género Staphylococcus</i>	Bacteriemia, meningitis, osteomielitis por <i>S. aureus</i> .
<i>Género Streptococcus</i>	Infecciones supurativas ( escarlatina, erisipela, faringitis, síndrome de shock séptico) y no supurativas (fiebre reumática, glomerulonefritis): <i>S. pyogenes</i> .

	Meningitis, síndrome de dificultad respiratoria o Septicemia fulminante: <i>S. agalactiae</i> .
<i>Género Enterococcus</i>	Infecciones del tracto urinario, bacteriemia y endocarditis.
<i>Escherichia coli</i>	Gastroenteritis, colitis fulminante por <i>E. coli</i> diarreogénicas.  Infecciones del tracto genitourinario por <i>E. coli</i> uropatógena (UPEC).
<i>Género Salmonella</i>	Gastroenteritis por <i>S. entérica</i> no <i>Typhi</i> .  Fiebre tifoidea por <i>S. entérica</i> serotipo <i>Typhi</i>
<i>Género Klebsiella</i>	Bacteriemias, neumonía, infecciones por venopunción y de las vías urinarias. por <i>K pneumoniae</i> .
<i>Género Vibrio</i>	gastroenteritis, septicemia.
<i>Género Clostridium</i>	Tétanos por <i>C. tetanis</i>  Botulismo por <i>C. Botulinum</i>  Colitis pseudomembranosa por <i>C. difficile</i>
<i>Género Pseudomonas ( P. Aeruginosa)</i>	Infecciones pulmonares :traqueobronquitis, bronconeumonía necrosante.  Infecciones de vías urinarias urinarias.

	<p>Infecciones de piel y tejidos blandos : foliculitis, osteocondritis.</p> <p>Infecciones Óticas: otitis externa, otitis media.</p> <p>Infecciones oculares.</p>
--	---

### **Patogenia microbiana**

Los microorganismos causan enfermedades, proceso conocido como patogenia microbiana. Cada especie según sus características biológicas exclusivas, tiene un nivel más alto o bajo de patogenicidad. Del mismo modo, varía la susceptibilidad y resistencia de un hospedador a un patógeno.

Los patógenos pueden ser declarados u oportunistas. Los primeros son causales de infección al contacto con el hospedador, los segundos forman parte del microbioma normal del ser humano pero frente a determinados factores, tales como, inmunosupresión, stress y enfermedades preexistentes, proliferan en procesos infecciosos. <sup>(17)</sup>

El mecanismo de infección consta de las siguientes etapas:

- Exposición y adherencia.
- Invasión.
- Infección.

Exposición y adherencia:

Los microorganismos patógenos para iniciar una infección se adhieren a las células del epitelio por interacciones específicas, pudiendo formar biopelículas. De esta manera se fijan a la célula hospedadora.

### Invasión:

Los patógenos, posteriormente a su ingreso inicial, se localizan en un sitio donde se reproducen exponencialmente, llamado foco de la infección. Si sigue aumentando el crecimiento microbiano, las bacterias migran al torrente sanguíneo, invadiendo otros órganos. La capacidad de un organismo para ingresar en células de un hospedador y propagarse es lo que se denomina invasividad.

### Infección:

La infección es cualquier proceso en la que un microorganismo (ajeno a la microbiota local) ingresa a una célula o tejido huésped, se establece y multiplica; independientemente del daño que pueda causar. Una infección no necesariamente es sinónimo de enfermedad. <sup>(17)</sup>

### 3.5. INMUNIDAD:

Un sistema defensivo intacto ofrece protección contra la mayoría de los agresores microbianos mediante complejas interrelaciones entre numerosas estructuras físicas, productos químicos, y secreciones, todo ello con la finalidad de suprimir la invasión por los patógenos y la infección. Un estado nutricional óptimo y una función orgánica normal, junto con las células del sistema inmunitario humoral y celular (granulocitos, macrófagos, anticuerpos, etc ) aportan protección contra los microorganismos patógenos. <sup>(18)</sup>

Resistencia natural del hospedador:

La capacidad de un microorganismo patógeno de producir una enfermedad depende de diversos factores:

- La especie animal.
- La vía de entrada.
- Características anatómicas y metabólicas (animales de sangre fría-caliente).
- Sitio de infección y especificidad tisular.
- Barreras físicas y químicas.

La especie animal:

Ciertas especies son mucho más propensas a tener determinada enfermedad mientras que otras por el contrario no suelen contraerla.

La vía de entrada:

El sitio por el cual ingresa un patógeno es fundamental para el desarrollo del mismo y por consiguiente de la enfermedad. Depende la zona afectada será de mayor o menor gravedad la patología.

Características anatómicas y metabólicas:

Un patógeno no puede afectar de la misma forma a dos organismos que son anatómica y metabólicamente muy distintos, se presume que las características de un grupo no sean compatibles con los agentes patógenos que afectan a otro grupo.<sup>(18)</sup>

El sitio de infección y especificidad tisular:

Para que se produzca una infección el microorganismo debe colonizar al hospedador, pudiendo suceder que el ambiente local no sea propicio para su desarrollo: no cumple con sus necesidades nutricionales y metabólicas; con lo cual no se produce la colonización y por ende el hospedador no se enferma.

Barreras físicas y químicas:

La estructura completa de las superficies de los tejidos constituye una barrera al ingreso de patógenos. La unión estrecha entre las células del epitelio inhibe la invasión y la infección.<sup>(15)</sup>

Resistencia innata a la infección:

La presencia de la microbiota normal es el principal mecanismo que inhibe la infección por microorganismos patógenos, debido a que estos no invaden fácilmente los tejidos sobre los cuales la microbiota ya está instalada (limita los sitios de infección y los nutrientes disponibles) .

### **Transmisión de microorganismos causales de enfermedades.**

La transmisión de microorganismos patógenos desde un sitio u hospedador a otro huésped puede ocurrir dos formas distintas:

- Transmisión directa.
- Transmisión indirecta.

#### Transmisión directa:

Es a través del contacto directo de una persona sana con una infectada, mediante la acción de besar, tocar, mantener relaciones sexuales, rasguñar e incluso el pasaje de sustancias de la placenta al feto.

Otra forma de transmisión directa es la aérea, donde no existe contacto directo, pero requiere una distancia mínima, que clásicamente se define como 1 m (sobre todo si se trata de agentes de escasa resistencia; por ejemplo gripe, tuberculosis). Es la vía de transmisión más frecuente.<sup>(18)</sup>

#### Transmisión indirecta:

El contagio se produce con separación en el tiempo y el espacio entre la fuente y el huésped y actúa a través de seres animados (animales o artrópodos) o inanimados (alimentos, agua, fómites). Se relaciona a malas condiciones higiénicas.<sup>(19)</sup>



### 3.6. FÓMITES Y TRANSMISIÓN DE MICROORGANISMOS A TRAVÉS DE ELLAS

Los fómites constituyen a todos los objetos inanimados que transmiten o transportan microorganismos resistentes o no resistentes capaces de producir enfermedades. <sup>(20)</sup>

Suelen ser objetos de uso diario, que porta consigo la persona tales como vestimenta, calzado, equipajes, teléfono móvil y los instrumentos de gran importancia en la labor hospitalaria (estetoscopios, oxímetros, otoscopios, linterna, ecógrafos, etc.)<sup>(21, 22)</sup>

Los agentes transportados por fómites pueden ser bacterias (meningococo, pneumococo, estafilococos y enterobacterias) y virus (rinovirus, adenovirus, coronavirus, rotavirus, herpesvirus, etc) que son causales de graves enfermedades en algunos pacientes, dependiendo de la capacidad de su sistema inmune.

Estas superficies contaminadas cumplen un rol importante en la transmisión de patógenos nosocomiales que causan infecciones hospitalarias. Las superficies cercanas a los pacientes infectados poseen mayor frecuencia de contaminación.<sup>(19)</sup>

Se ha demostrado que habitaciones vacías se han contaminado con patógenos como MRSA, VRE y *Clostridium Difficile*, los cuales pueden haber sido transferidos por las manos de personal de salud, ya que la transmisión de microorganismos del ambiente a las manos es bidireccional.<sup>(23)</sup>

Si bien en la ruta de contaminación por contacto se disminuye la cantidad de microorganismos por superficie, existen patógenos que con poca concentración pueden generar infecciones, como *Clostridium Difficile* y norovirus.<sup>(24)</sup>

Al igual que en el estudio de Nils-Olaf Hübner et al, donde comprobaron que en papeles como reportes, historias clínicas o notas se transmiten bacterias patógenas por contacto con manos contaminadas y que luego éstos papeles pueden re contaminar otras manos y producir un potencial contagio.<sup>(25)</sup>

Para reducir la transmisión de patógenos es esencial el correcto lavado de manos, uso de jabón con clorhexidina y, en casos particulares de pacientes con aislamiento, el uso de ropa de protección personal (camisolín, antiparras, guantes, cofias, mascarilla) para prevenir infecciones cruzadas.<sup>(26)</sup>

Casanova et al comprobaron que al quitarse la ropa de protección personal, el dorso de las manos la zona anterior del cuello, los antebrazos y muñecas y el ambo sanitario se contaminan con virus o bacterias. Para disminuir este riesgo de contaminación se recomienda

el uso doble de guantes como así lo recomienda la CDC (Centers for Disease Control and Prevention, es decir, Centro para el Control y Prevención de enfermedades), de Estados Unidos. <sup>(27, 28)</sup>

El personal de salud puede diseminar patógenos causantes de potenciales infecciones intrahospitalarias a través de sus manos, ambo o equipamiento. Anteriormente se mencionó el correcto lavado de manos y desinfección de habitaciones y objetos cercanos al paciente que cursa una infección, para reducir infecciones cruzadas transmitidas por microorganismos alojados en fómites.

Con respecto al uso del ambo sanitario o delantal blanco, este, a lo largo de la historia ha sido un símbolo de esperanza y sanación para los profesionales de la medicina. Sin embargo se ha demostrado que juega un papel importante en la propagación nosocomial de microorganismos patógenos y en la transmisión de infecciones dentro y fuera del ámbito de atención en salud. <sup>(29)</sup> Por ejemplo, el 65% de los enfermeros que realizan una práctica sobre un enfermo con MRSA se contamina su uniforme con este patógeno. <sup>(30)</sup>

El lavado del uniforme sanitario debe ser a temperatura superior a 60°C durante, al menos, veinte minutos, con agregado de blanqueador y luego del secado. El planchado caliente ayudará a disminuir el número y tipo de microorganismos a niveles seguros, cabe aclarar que no quedarán estériles. Cumpliendo con estas pautas de lavado en el hogar, se demostró que no hay diferencias significativas con el lavado en lavandería de hospital <sup>(30, 31)</sup>.

La temperatura alta es un factor importante, como demuestra Amichai, Boaz et al, en su estudio de el lavado de medias de pacientes con *Tinea pedis*, la cual es infección provocada por hongos en los pies. Luego de un lavado a 40°C se encontró un 36% de muestra fúngica y con un lavado a 60°C se evidenció un 6% de hongos en relación a la muestra anterior al lavado. <sup>(31)</sup>

Yonit Wiener-Well, MD et al realizaron un estudio en un hospital de Jerusalem, Israel en el cual analizaron la contaminación del uniforme y/o delantal de médicos y enfermeros después de finalizada la jornada asistencial. Un total de 238 muestras de 135 participantes (75 enfermeros y 60 médicos). Las muestras fueron extraídas de la zona abdominal media a la altura de la región umbilical y del bolsillo correspondiente a la mano hábil del profesional. Como resultado obtuvieron que el 63% de las muestras estaban colonizadas con bacterias potencialmente patógenas, entre ellas *Acinetobacter*, *Pseudomonas*, *Staphylococcus Aureus* y *MRSA*. <sup>(32)</sup>

En el trabajo de Asima Banu et al, en el cual analizaron el delantal de 100 estudiantes avanzados de medicina realizando tareas asistenciales en un hospital escuela en India. El 69%

de las muestras resultaron estar contaminadas con bacterias, tales como: *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus coagulasa-negativa* y GNR (por sus siglas en Inglés, Gram Negative rods, es decir distintas bacterias gram-negativas). En la encuesta que le realizaron a los participantes se evidenciaron dos datos relacionados directamente al tema propuesto en esta Tesina de Grado, el primero es que el 45% contestó que utiliza el uniforme como identificación y el otro dato es que el 18% viste el delantal fuera del establecimiento.<sup>(33)</sup>

Uneke, C. J. et al, en su trabajo acerca de la contaminación del uniforme sanitario, realizado en un hospital universitario en Abakaliki, Nigeria, obtuvo como resultado:

De un total de 103 médicos, el 91.3% de sus delantales estaba contaminado con bacterias, entre ellas *Staphylococcus aureus*(19%), *Pseudomonas Aeruginosa*(9%), Difteroides(52%) y Bacilos gram-negativos(19%).<sup>(34)</sup>

En un hospital universitario en Lusaka, Zambia, Susan Mwamungule, et al, analizaron los delantales de 107 trabajadores sanitarios, cuyo resultado fue que el 72.8% presentó contaminación bacteriana, incluidos: *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas spp.* y GNR.<sup>(35)</sup>

Munoz-Price, L. S. et al realizaron un trabajo de investigación en un Hospital escuela de 1500 camas, afiliado a la Universidad de medicina de Miller, en Miami. En su estudio, en el cual participan 119 trabajadores de la salud en UCI, obtuvieron muestras de 97 ambos sanitarios y 22 delantales, cuyos resultados fueron que el 17% estaban contaminadas con patógenos, incluyendo *S.Aureus*, *Acinetobacter spp* y *Enterococci*.<sup>(36)</sup>

En Moshi,Tanzania, Josepha, Qaday, et al, realizaron un estudio similar a los anteriores, en el cual examinaron el delantal médico de 180 participantes, médicos y estudiantes, de un hospital escuela. El resultado fue que el 73.3% de las muestras estaba contaminado con patógenos nosocomiales. Predominaba *S. aureus* (91%), *Pseudomonas* (6.8%) y *E.Coli* (2.2%)(29)

Cuadro 2: Sinopsis de investigaciones acerca de la contaminación del uniforme sanitario (29, 32-36)				
Lugar	Año	Nro. de participantes	Nivel de contaminación	Microorganismos involucrados
Abakaliki, Nigeria	2010	103	91.3%	<i>Staphylococcus aureus</i> (19%), <i>Pseudomonas Aeruginosa</i> (9%), Difteroides(52%) Bacilos gram-negativos(19%).

Jerusalem, Israel	2011	135 participantes 238 muestras	63%	<i>Acinetobacter</i> , <i>Pseudomonas</i> , <i>Staphylococcus Aureus</i> y <i>MRSA</i>
India	2012	100	69%	<i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Staphylococcus coagulasa-</i> <i>negativa</i> y <i>GNR</i>
Miami, Estados Unidos	2012	119	17%	<i>S.Aureus</i> <i>Acinetobacter spp</i> <i>Enterococci</i> .
Lusaka, Zambia	2015	107	72.8%	<i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Pseudomonas spp.</i> y <i>GNR</i>
Moshi, Tanzania	2015	180	73.3%	<i>S. aureus</i> (91%), <i>Pseudomonas</i> (6.8%) <i>E.Coli</i> (2.2%)

Se ha comprobado que el ambo/delantal sanitario es capaz de transportar microorganismos potencialmente patógenos, tales como *S.Aureus*, *Pseudomonas spp.*, *Acinetobacter spp.* *GNR*, *MRSA*, aún así, es difícil de establecer el vínculo entre el desarrollo de una infección con el contacto de este fómite contaminado, las concentraciones de patógenos halladas son capaces de generar infección, entonces se deben tomar todas las medidas de precaución y prevención necesarias para reducir esta vía de contagio.<sup>(29, 32-36)</sup>

Un ejemplo interesante es la promoción del correcto lavado de manos con el enunciado “bare below the elbows” (descubierto por debajo de los codos) introducido por la Secretaría de salud de Inglaterra en el año 2007. Esto cuestiona el uso de mangas largas, promueve el uso del ambo sanitario sin mangas, en contraposición al delantal médico ya que permite el lavado de manos frecuente y completo hasta el codo.<sup>(20)</sup>

Además, se debe tener en cuenta el lavado diario del uniforme sanitario, si el lugar de trabajo no brinda servicios de lavandería, se deberá entonces cumplir en el hogar con los requisitos básicos del lavado de la prenda: uso de blanqueador, lavado a temperatura de 60 °C por más de 20 minutos. Así como, el uso de delantales plásticos para realizar tareas en las cuales hay riesgo de salpicaduras o contacto con fluidos corporales.<sup>(32)</sup>

### 3.7. SOBREVIDA DE MICROORGANISMOS EN FÓMITES

Los patógenos nosocomiales pueden sobrevivir en diferentes superficies inanimadas desde días hasta meses. Por ejemplo, virus como Norovirus pueden permanecer en acero inoxidable, fórmica y cerámica hasta 7 días.

Acinetobacter puede sobrevivir en los pisos de salas hospitalarias hasta 5 meses. Como así lo hacen en superficies no porosas: plásticos, gomas y acero inoxidable hasta 16 semanas.<sup>(37)</sup>

SARS-CoV( coronavirus productor de Síndrome respiratorio agudo grave) y MERS-CoV (coronavirus productor del Síndrome respiratorio del Medio Oriente, virus de origen zoonótico, protagonista de pandemia sufrida en países de Oriente medio en el año 2012) tienen la capacidad de sobrevivir por más de 6 días, esto va a depender íntimamente de la concentración de virus en la superficie.

Coronavirus e influenza puede persistir en varios materiales tales como metales, plásticos, teléfonos, gomas, madera, telas compuestas por algodón poliéster, entre otras.

La transmisión por vías indirectas ha sido establecida como ruta de contagio de varios virus respiratorios y gastrointestinales, incluidos Rhinovirus, virus Sincicial respiratorio, principal causante de bronquiolitis en nuestro país, también norovirus y rotavirus.<sup>(38)</sup>

A continuación se presenta un cuadro modificado, extraído del trabajo de Kramer et Al.<sup>(39)</sup>

Tipo de Virus	Tiempo de sobrevida
<i>Adenovirus</i>	7 días – 3 meses
<i>Astrovirus</i>	7 – 90 días
<i>Coronavirus</i>	3 horas
<i>Virus asociado a SARS</i>	72 – 96 horas
<i>Coxsackie virus</i>	> 2 semanas
<i>Cytomegalovirus</i>	8 horas
<i>Echovirus</i>	7 días
<i>HAV</i>	2 horas – 60 días
<i>HBV</i>	> 1 semana

<i>HIV</i>	> 7 días
<i>Virus Herpes simple , tipo 1 y 2</i>	4.5 horas – 8 semanas
<i>Influenza virus 1 – 2 días</i>	
<i>Norovirus</i>	8 horas – 7 días
<i>Papillomavirus</i>	7 días
<i>Papovavirus</i>	8 días
<i>Parvovirus</i>	> 1 año
<i>Poliovirus tipo 1</i>	4 horas – < 8 días
<i>Poliovirus tipo 2</i>	1 día – 8 semanas
<i>Pseudorabies virus</i>	≥ 7 días
<i>Virus sincilial respiratorio</i>	hasta 6 horas
<i>Rhinovirus</i>	2 horas – 7 días
<i>Rotavirus</i>	6 – 60 días
<i>Vacciniavirus</i>	3 semanas – > 20 semanas

Cuadro 4. Persistencia de bacterias en fómites. Fuente: Kramer et al. Año 2006 <sup>(39)</sup>	
Tipo de bacteria	Tiempo de sobrevivencia(rango)
<i>Acinetobacter spp.</i>	3 días a 5 meses
<i>Bordetella pertussis</i>	3 – 5 días
<i>Campylobacter jejuni hasta 6 días</i>	hasta 6 días
<i>Clostridium difficile (esporas)</i>	5 meses
<i>Chlamydia pneumoniae, C. trachomatis</i>	≤ 30 horas
<i>Chlamydia psittaci</i>	15 días
<i>Corynebacterium diphtheriae</i>	7 días – 6 meses
<i>Escherichia coli</i>	1.5 horas – 16 meses
<i>Enterococcus spp. incluido VRE y</i>	VSE 5 días – 4 meses
<i>Haemophilus influenzae</i>	12 días
<i>Helicobacter pylori</i>	≤ 90 minutos
<i>Klebsiella spp.</i>	2 horas - 30 meses
<i>Listeria spp.</i>	1 día – meses
<i>Mycobacterium bovis</i>	> 2 meses
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	1 día – 4 meses
<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	1 – 3 días
<i>Proteus vulgaris</i>	1 – 2 días
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	6 horas – 16
Sobre piso seco	5 semanas
<i>Salmonella typhi</i>	6 horas – 4 semanas

<i>Salmonella typhimurium</i>	10 días – 4.2 años
<i>Salmonella spp.</i>	1 días
<i>Serratia marcescens</i> ;	3 días – 2 meses
Sobre piso seco:	5 semanas
<i>Staphylococcus aureus, incluido MRSA</i>	7 días – 7 meses
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	1 – 20 días
<i>Streptococcus pyogenes</i>	3 días – 6.5 meses
<i>Vibrio cholerae</i>	1 – 7 días

### 3.7. MARCO LEGAL

Al realizar este trabajo se investigó si existían leyes acerca del uso del ambo sanitario en nuestro país Argentina, específicamente en la provincia de Buenos Aires.

Existe el decreto nro. 4318/1998, de reglamentación de los lavadores industriales de ropa en la provincia de Buenos Aires. Aquí se enuncian diversos requisitos que deben cumplir estos establecimientos. Entre ellos: el tratamiento de ropa, diferenciando físicamente, el lugar para ropa sucia y otro para limpia. Al igual que el uso de distintos vehículos para su transporte.<sup>(40)</sup>

Se agrega la resolución nro. 468/1999, como complemento al decreto 4318/1998, agregando la categorización de ropa en los lavaderos industriales, ubicando a la ropa hospitalaria en la primer categoría, siendo la única que debe poseer barrera sanitaria.

Este decreto asigna a la Dirección Provincial de Control Ambiental y Saneamiento Urbano como ente regulador y categorizador.<sup>(41)</sup>

La Ciudad Autónoma de Buenos Aires cuenta con la ley 2203 promulgada en Enero del año 2007.

Se cita textualmente el primer artículo:

“Artículo 1º.- Objeto. La presente ley tiene por objeto prevenir, reducir, eliminar y aislar los riesgos en la actividad de manipulación, higiene y reposición de ropa hospitalaria, a fin de proteger la salud, preservar y mantener la integridad psicofísica de los trabajadores y pacientes garantizando servicios de calidad.”

“Entiéndese por ropa hospitalaria a los efectos de esta ley el vestuario utilizado por los profesionales de la salud, técnicos, enfermeras, camilleros y personal administrativo y operativo en ejercicio de sus funciones, la ropa de cama, y cualquier otro elemento textil utilizado en los establecimientos de salud para el cumplimiento de sus fines.”<sup>(1)</sup>

No brinda detalles sobre el uso del ambo por el personal sanitario sino hasta su modificación, mediante la ley 2850 en septiembre del año 2008. Aquí, si hace mención del uso del uniforme sanitario exclusivamente en el ámbito hospitalario, entendiéndose que **no** se debe usar fuera de los establecimientos donde se brinda atención y asistencia en salud.



A continuación se cita textualmente la modificación del artículo 8 inciso e:

“Utilizar la ropa hospitalaria exclusivamente dentro del ámbito intrahospitalario.”<sup>(42)</sup>

También se encuentra vigente el decreto nro. 1706/2001 el cual trata de la reglamentación de los lavaderos industriales de ropa y de su transporte. En éste, se enumeran todos los requisitos que deben cumplir los lavaderos, entre ellos, la separación de dos áreas físicas bien limitadas para ropa limpia y para la sucia. Como así también el uso de vehículos distintos para ropa sucia y limpia.<sup>(43)</sup>

Cabe destacar, en lo que respecta a éste trabajo, lo que dicta el artículo 2.6, el cual se cita a continuación:

“Los establecimientos alcanzados por el presente decreto, deberán realizar los siguientes análisis:

a) Recuento de bacterias heterótrofas totales, por las normas aceptadas internacionalmente.

b) Recuento de hongos en cultivos por técnicas reconocidas internacionalmente.”

Como así también el artículo 2.7:

“Los análisis deberán realizarse una vez por mes como mínimo, volcarse en libro de actas.”

Finalmente el decreto nro. 30/2003 faculta a la Secretaría de salud para regular las actividades de los lavaderos industriales.<sup>(44)</sup>

## 4. ESTRATEGIA METODOLÓGICA

Se desarrolló un estudio descriptivo y transversal, el instrumento de registro utilizado es una encuesta anónima, estructurada, autoadministrable, la cual fue realizada en el transcurso de los meses de Noviembre y Diciembre del año 2019. (Ver anexo)

La encuesta se confeccionó a través de la plataforma digital Google (Cuestionario Google).

El procesamiento y análisis de la información proveniente de las encuestas se realizó con el programa Microsoft Excel.

Unidad de análisis: Profesionales de la salud y afines del Hogar para personas con discapacidad, Pequeño Cottolengo Don Orión, ubicado en la localidad de Claypole, partido de Alte. Brown.

Variables consideradas en la encuesta:

- Profesión.
- Edad.
- Años de profesión
- Finalidad del uso del ambo sanitario.
- Cantidad de ejemplares de ambos sanitarios.
- Posibilidad de cambio de vestuario al ingreso y egreso de la institución.
- Uso del ambo sanitario fuera de la institución.
- Trabajo en otra institución.
- Medio de transporte para ir al trabajo.
- Conocimiento de Normativa acerca del uso del ambo sanitario.

En el procesamiento y análisis de la información adquirida en esta encuesta, se divide la población estudiada en un grupo, compuesto por el total de los encuestados, y un subgrupo, el cual consta solamente de los profesionales de la salud (kinesiólogos, enfermeros, médicos y fonoaudiólogos).

Búsqueda Bibliográfica: En base de datos PubMed, con filtro temporal de 15 años.

<b>Palabras claves: Etiqueta MeSh (en Inglés)</b>	<b>Resultados</b>
"Fomites"[Mesh]	422
"Fomites"[Mesh] AND "cross-infection"[Mesh]	120
"Protective Clothing"[Mesh] AND "Fomites"[Mesh]	17
"Personnel, Hospital"[Mesh] AND "Fomites"[Mesh]	13

## 5. CONTEXTO DE ANÁLISIS

Este trabajo surge a través del proyecto de tesina realizado a fin del año 2017, en el cual se plantea el problema y la incertidumbre de observar personas en la vía pública vistiendo ambo sanitario. Más allá de que puedan no ser profesionales de la salud, se supone que algunos si lo sean o que se desenvuelvan laboralmente en el ámbito de la salud. Específicamente toma lugar en el partido de Almirante Brown, lugar donde reside quien produce este trabajo de investigación.

Debido a que el Hogar Cottolengo Don Orión ubicado en Claypole, Alte. Brown es una institución donde se llevan a cabo tareas de asistencia a la salud y que este establecimiento brinda lugar para que alumnos realicen prácticas kinésicas correspondientes a la carrera de Licenciatura de Kinesiología y Fisiatría de la Universidad Nacional Arturo Jauretche, se eligió como muestra para realizar este trabajo de campo en el cual se busca conocer y analizar el uso del ambo sanitario por los profesionales de la salud y afines.

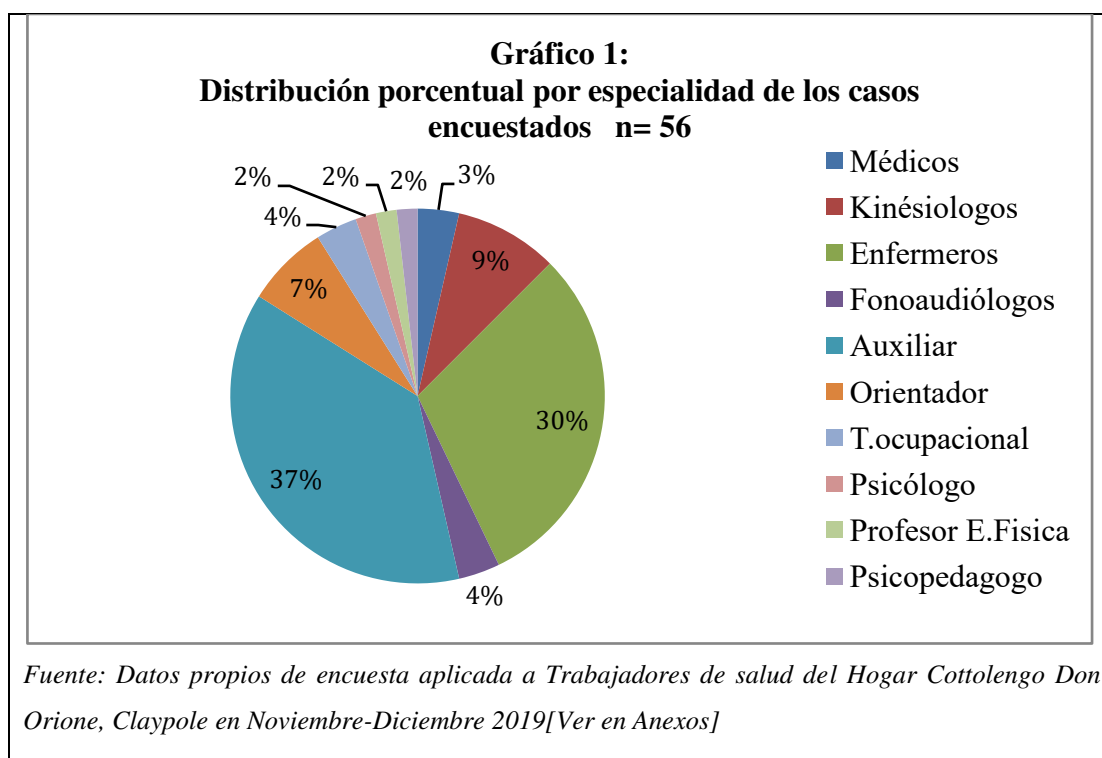
Se solicitó permiso al Coordinador técnico del lugar para realizar las encuestas anónimas, a través del Lic. Segret, Andrés, kinesiólogo de planta de la institución, encargado de dirigir las prácticas kinésicas en el establecimiento.

## 6. RESULTADOS

Se realiza un análisis, mediante la toma de encuestas, acerca de la conducta y uso del ambo sanitario por los profesionales de la salud y afines del Hogar para personas con discapacidad, Pequeño Cottolengo Don Orione, ubicado en Claypole, Alte. Brown.

Esta institución brinda atención integral a personas con discapacidad. El personal asistencial está compuesto por médicos, enfermeros, kinesiólogos, psicólogos, psicopedagogos, terapistas ocupacionales, fonoaudiólogos, orientadores, profesores de educación física y auxiliares. Estos últimos se encargan, principalmente, de la higiene, alimentación y traslado de los residentes.

El número total de participantes fue de 56, entre ellos, 21 auxiliares (38%), 17 enfermeros (30%), 5 kinesiólogos (9%), 4 orientadores (7%), 2 fonoaudiólogos (4%), 2 médicos (4%), 1 psicólogo (2%), 1 psicopedagogo (2%) y 1 (2%) profesor de educación física. [Ver gráfico 1]

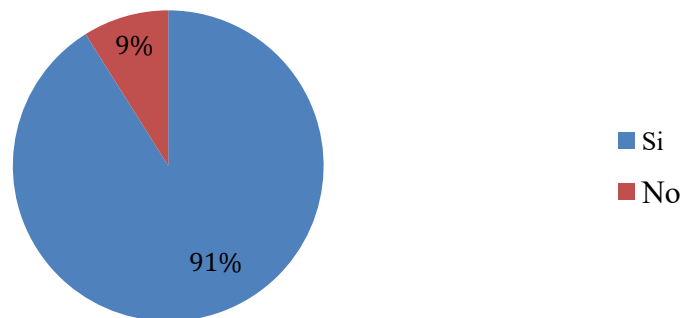


El 91%(n=51) de los encuestados refiere tener lugar para cambiarse el vestuario al ingreso y egreso a la institución. Esto hace suponer que el establecimiento posee vestuarios pero algunos pocos lo desconocen o no tienen acceso al mismo. [Ver gráfico 2]

De todos los consultados acerca del uso del ambo sanitario, el 70% (39) usa el uniforme fuera del establecimiento. De estos 39 participantes, el 59% (n=23) utiliza transporte público para dirigirse a su trabajo, el 28% (n=11) usa vehículo particular y el 13% restante se traslada a pie. [Ver gráfico 3 y 4]

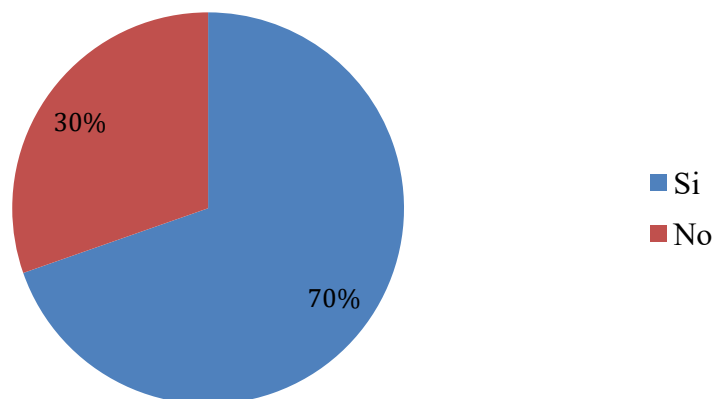
La edad promedio de los participantes es de 33.7 años (con un desvío estándar de 9.28) y la mediana de los años de profesión es de 8 años.

**Gráfico 2 ¿Tiene la posibilidad de cambio de vestuario al ingreso y egreso de la institución?**

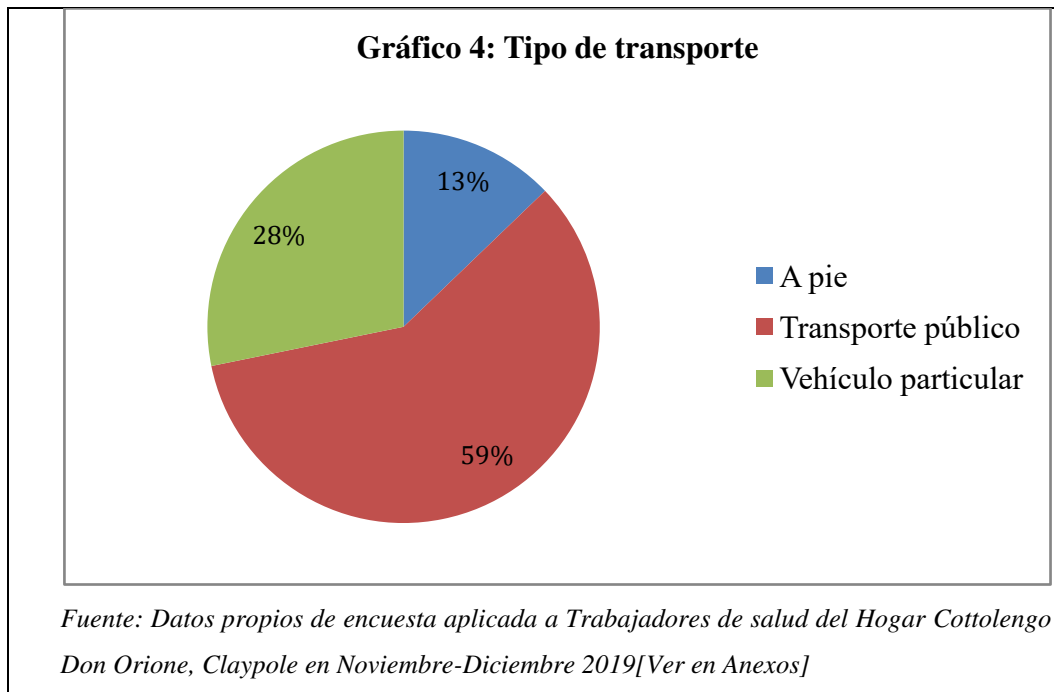


*Fuente: Datos propios de encuesta aplicada a Trabajadores de salud del Hogar Cottolengo Don Orione, Claypole en Noviembre-Diciembre 2019[Ver en Anexos]*

**Gráfico 3: Usa el ambo fuera de la institución**



*Fuente: Datos propios de encuesta aplicada a Trabajadores de salud del Hogar Cottolengo Don Orione, Claypole en Noviembre-Diciembre 2019[Ver en Anexos]*

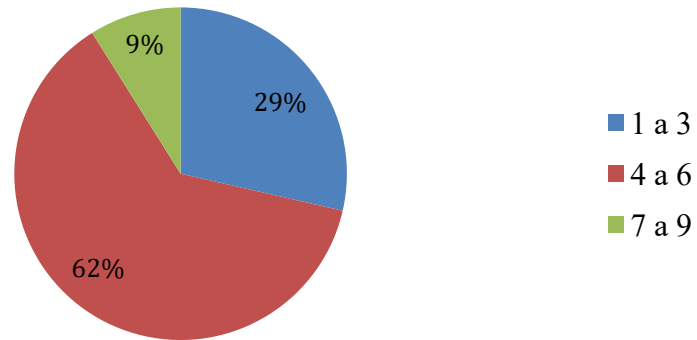


La mayoría de los participantes declaró tener entre 4 y 6 uniformes sanitarios (62%) para realizar su tarea asistencial. Esto les permitiría usar un ejemplar diariamente, reduciendo el nivel de contaminación de microorganismos patógenos de este fómite. [Ver gráfico 5]

A los encuestados se les preguntó con qué fin usa el ambo sanitario, el 27% (n=15) afirmó que lo utilizaba con fines higiénicos, el 23% (n=13) para identificación como personal de salud, el 4% (n=2) para protección personal y el 46%(n=26) para todas las opciones anteriores. [Ver gráfico 6]

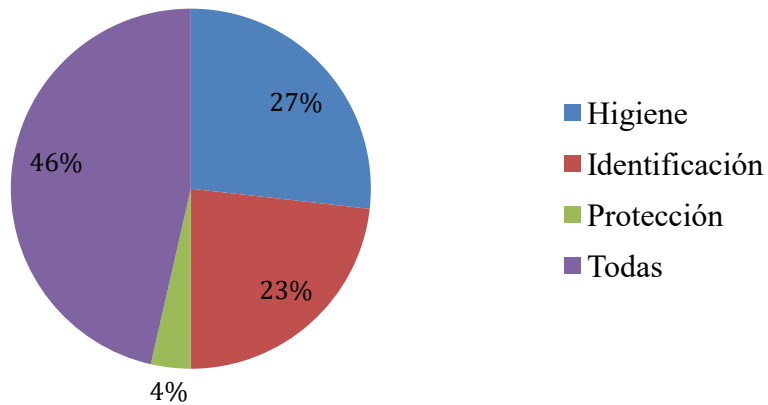
Con respecto a si los encuestados conocen de normativas acerca del uso del ambo sanitario, el 70% desconoce las mismas y de la minoría (30%) que respondió afirmativamente, solo 2 personas brindaron más detalles acerca de sus saberes: uno mencionó la normativa de la Institución, y el otro, advirtió sobre la ley nro.2203 de la Ciudad autónoma de Buenos Aires, en la cual, en uno de sus artículos, menciona que el uso, de la ropa hospitalaria, debe ser exclusivo en el ámbito hospitalario. [Ver gráfico 7]

**Gráfico 5: Cantidad de ambos/delantales**



*Fuente: Datos propios de encuesta aplicada a Trabajadores de salud del Hogar Cottolengo Don Orione, Claypole en Noviembre-Diciembre 2019[Ver en Anexos]*

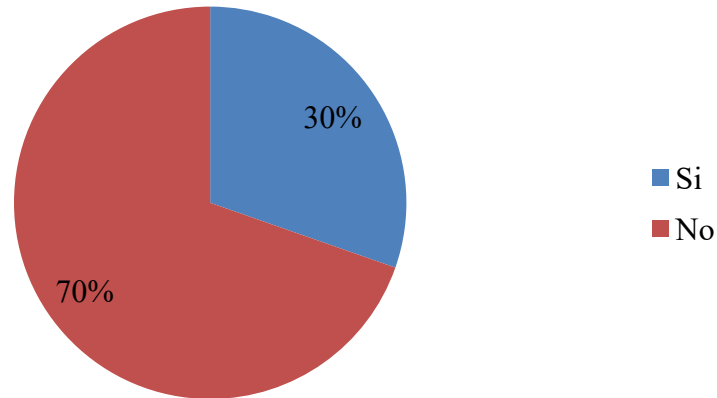
**Gráfico 6: ¿Con que fin usa el ambo/delantal sanitario?**



*Fuente: Datos propios de encuesta aplicada a Trabajadores de salud del Hogar Cottolengo Don Orione, Claypole en Noviembre-Diciembre 2019[Ver en Anexos]*



**Gráfico 7: ¿Conoce normativa acerca del uso?**



*Fuente: Datos propios de encuesta aplicada a Trabajadores de salud del Hogar Cottolengo Don Orione, Claypole en Noviembre-Diciembre 2019[Ver en Anexos]*

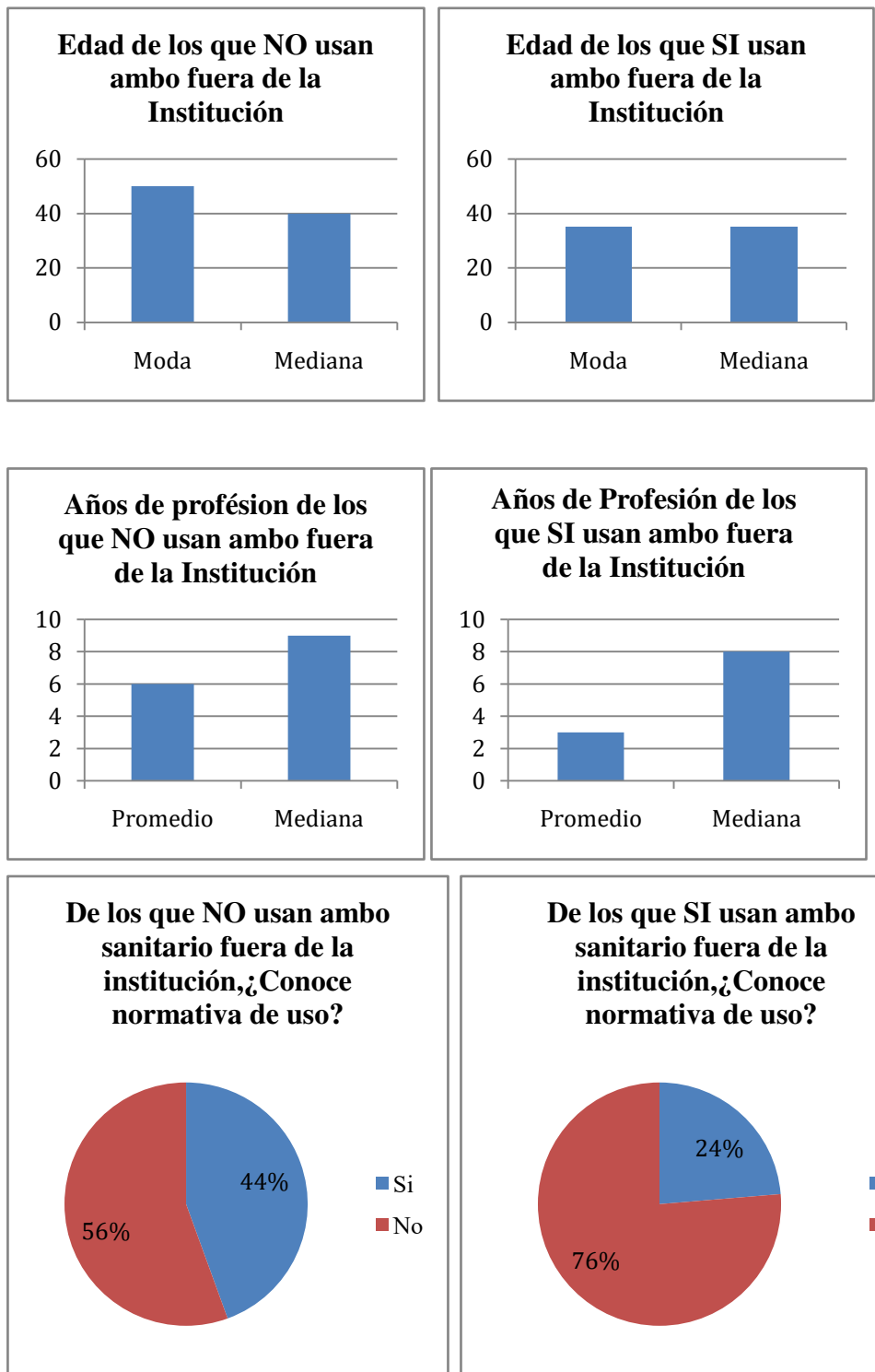
Comparativa entre los participantes que usan ambo sanitario fuera del establecimiento frente a los que si lo hacen:

La edad moda de los que utilizan el ambo sanitario fuera de la institución es de 35 años, la de los que no usan dicho atuendo fuera del establecimiento es de 50 años. [Ver gráfico 8]

La cantidad de años de profesión (Moda) de quienes usan el ambo sanitario fuera de la institución es de 3 años, la de los que no lo utilizan en el exterior es de 6 años. [Ver gráfico 8]

De los participantes que usan el uniforme fuera del lugar de trabajo, el 76%(n=29) no conoce normativas acerca del uso del mismo. Y de los que no visten su vestuario de trabajo fuera del mismo, solo un 44%(n=8) no conoce de normativas. [Ver gráfico 8]

**Gráfico 8. Comparativa entre los participantes que usan ambo sanitario fuera del establecimiento frente a los que si lo hacen.**



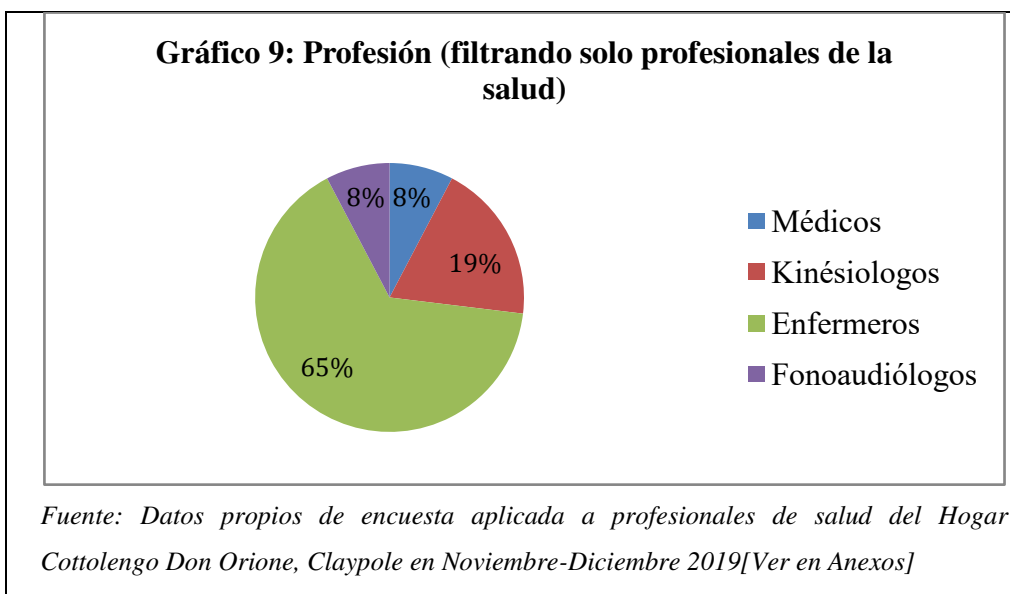
Fuente: Datos propios de encuesta aplicada a Trabajadores de salud del Hogar Cottolengo Don Orione, Claypole en Noviembre-Diciembre 2019[Ver en Anexos]

La encuesta de este trabajo de investigación se hizo circular libremente a todos los trabajadores del Cottolengo Don Orione, ya que todos utilizan ambo sanitario. Debido a que se quiere profundizar sobre la conducta y uso del uniforme sanitario específicamente en los profesionales de la salud, se realiza a continuación un análisis similar, incluyendo solamente a los enfermeros, médicos, kinesiólogos y fonoaudiólogos. Los mismos están involucrados en la asistencia directa de residentes con patologías agudas y crónicas, brindando asistencia en los distintos hogares que posee la institución, como así también en la sala de cuidados especiales donde se internan residentes, que necesitan una atención más compleja, como la colocación de vía parenteral (vía intravenosa, la más frecuente), sondas nasogástricas, administración de oxígeno, entre otros cuidados.

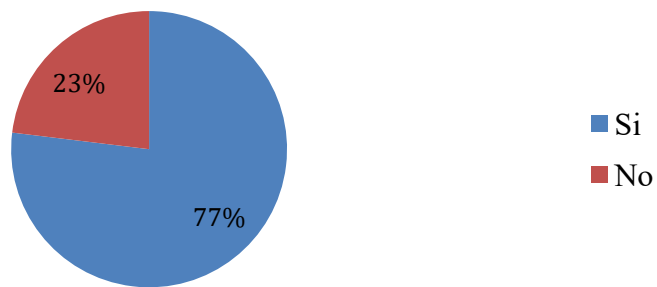
De todos los profesionales de la salud (n=26), el 65% son enfermeros el 19% son kinesiólogos, el 8% médicos y el restante 8% fonoaudiólogos. [Ver gráfico 9]

El 77% usa el ambo fuera de la institución, de estos, el 35% se dirige a otro centro de salud. Esto aumentaría el riesgo de contacto de terceros con el vestuario contaminado y la consecuente potencial infección cruzada. [Ver gráficos 10 y 11]

Además el 50% se moviliza en transporte público, aumentando el contacto con terceros. [Ver gráfico 12]

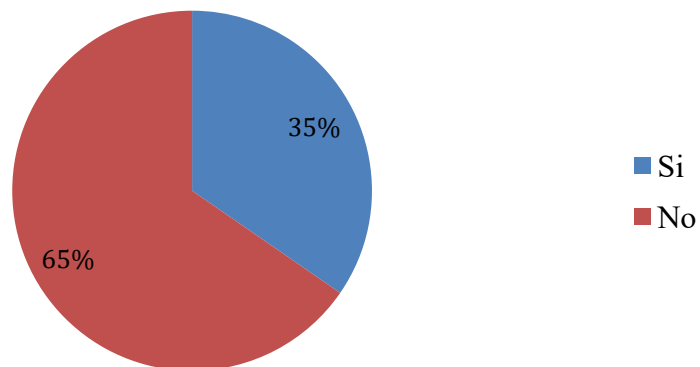


**Gráfico 10: Usa el ambo fuera de la institución (filtrando solo profesionales de la salud)**



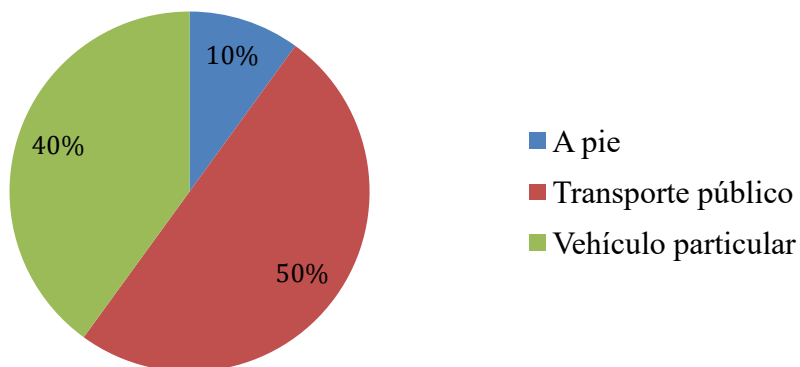
*Fuente: Datos propios de encuesta aplicada a profesionales de salud del Hogar Cottolengo Don Orione, Claypole en Noviembre-Diciembre 2019[Ver en Anexos]*

**Gráfico 11: ¿Se dirige hacia otro centro de salud para trabajar? (filtrando solo profesionales de la salud)**



*Fuente: Datos propios de encuesta aplicada a profesionales de salud del Hogar Cottolengo Don Orione, Claypole en Noviembre-Diciembre 2019[Ver en Anexos]*

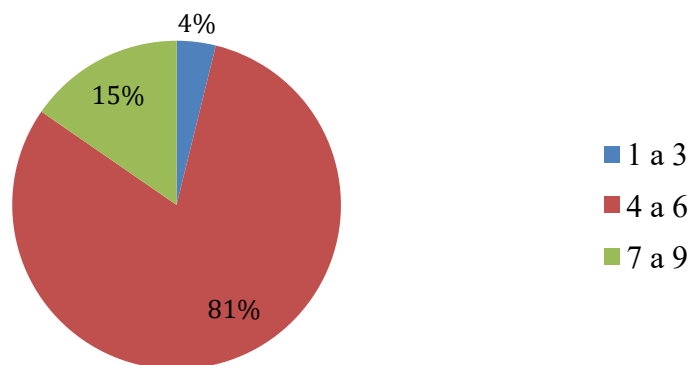
**Gráfico 12: Tipo de transporte (filtrando solo profesionales de la salud)**



Fuente: Datos propios de encuesta aplicada a profesionales de salud del Hogar Cottolengo Don Orione, Claypole en Noviembre-Diciembre 2019 [Ver en Anexos]

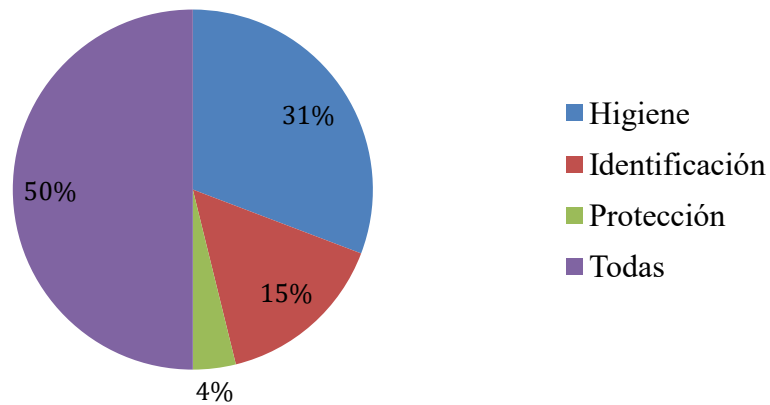
La mayoría de los participantes (81%) posee 6 o más ejemplares de ambos sanitarios, esto permitiría el recambio diario del mismo, reduciendo así la contaminación con microorganismos. [Ver gráfico 13]

**Gráfico 13: ¿Que cantidad de ambos/delantales tiene? (filtrando solo profesionales de la salud)**



Fuente: Datos propios de encuesta aplicada a profesionales de salud del Hogar Cottolengo Don Orione, Claypole en Noviembre-Diciembre 2019 [Ver en Anexos]

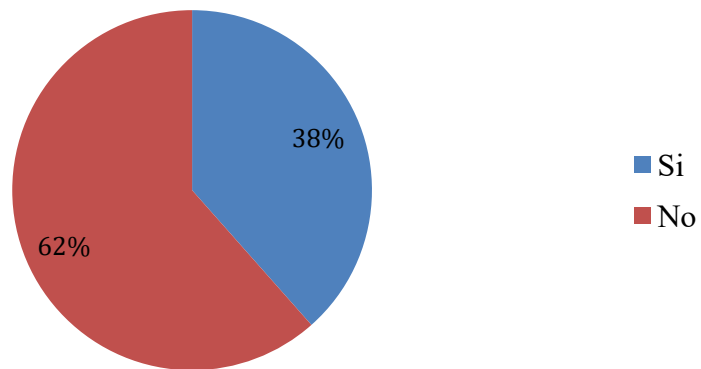
**Gráfico 14: ¿Con que fin usa el ambo/delantal sanitario? (filtrando solo profesionales de la salud)**



*Fuente: Datos propios de encuesta aplicada a profesionales de salud del Hogar Cottolengo Don Orione, Claypole en Noviembre-Diciembre 2019[Ver en Anexos]*

El 62% de los participantes manifestó no conocer normativa acerca del ambo sanitario, esto hace suponer que el uniforme lo usan por imposición del empleador, ya que se consultó en el sector de Recursos Humanos de la institución, el cual refirió que la norma del establecimiento indica que: el personal debe usar ambo sanitario para realizar la jornada laboral. Cabe destacar la carencia de una norma de carácter escrito y que desde el mismo sector de Recursos Humanos, dicha norma pertenece a un acuerdo laboral tácito. [Ver gráfico 15]

**Gráfico 15: ¿Conoce normativa acerca del uso?  
(filtrando solo profesionales de la salud)**



*Fuente: Datos propios de encuesta aplicada a profesionales de salud del Hogar Cottolengo Don Orione, Claypole en Noviembre-Diciembre 2019[Ver en Anexos]*

## 7. CONCLUSIÓN

A lo largo de este trabajo de investigación se ha descrito que muchos microorganismos potencialmente patógenos pueden sobrevivir en fómites desde días hasta meses, en superficies de distintos materiales. Estos microorganismos pueden ser bacterias virus y fungi, los cuales se pueden transmitir desde las manos hacia el ambo sanitario y viceversa, convirtiendo a éste, en un fómite capaz de transmitir patógenos y consecuentemente desencadenar una infección cruzada. Si bien es difícil de establecer dicho vínculo, está especificado en la literatura como una vía indirecta de contagio de enfermedades.

En el estudio que se realizó mediante encuestas a trabajadores de la salud del Hogar Cottolengo Don Orione, se evidenció que la gran mayoría usa el ambo sanitario fuera del establecimiento. Esto puede conducir a la transmisión de patógenos, tanto desde dentro del ámbito sanitario hacia la comunidad, cómo desde fuera la institución hacia dentro de la misma, es decir la transmisión mediante este vector (ambo sanitario) es bidireccional.

Además una mayoría de los profesionales, se moviliza, para realizar su trabajo, en transporte público lo cual hace que se multiplique el contacto con más personas del exterior con este uniforme contaminado. No obstante, es difícil de determinar los posibles contagios por contacto con este fómite y el desarrollo de una infección va a depender de la inmunidad del huésped y de la carga de contaminación del microorganismo que puede producir dicha infección.

Como resultado de la comparativa entre las personas que usaban el ambo sanitario fuera de la institución, frente a las que no lo hacían, se desprenden las siguientes conclusiones:

A mayor edad el porcentaje del uso del ambo es correcto (no lo usan en el exterior del ámbito laboral), al igual que a mayor experiencia profesional.

De los participantes que utilizan el ambo sanitario de manera correcta, el conocimiento de las normativas de uso es mayor, en cambio los que lo utilizan de manera incorrecta solo el 24% conoce normativas para el uso del uniforme mencionado.

En la investigación se preguntó sobre el conocimiento de normativas generales para con el uso del ambo sanitario.

Al profundizar en el conocimiento de la normativa propia de la institución, se puso en evidencia la falta de una norma escrita. Desde el área de Recursos Humanos del Cottolengo



Don Orión, refieren que el uso del ambo sanitario por los trabajadores de la institución forma parte de “un acuerdo laboral implícito”.

La carencia de normativa escrita, dentro de las normas de convivencia laborales y de los contratos particulares de cada trabajador, influye en el uso correcto del ambo sanitario.

Para prevenir posibles infecciones cruzadas transmitidas por el uso del ambo sanitario, en este trabajo de investigación se recomienda:

- El uso del uniforme sanitario para uso exclusivo dentro de los lugares donde se brinde asistencia en salud.
- El uso del ambo sanitario tiene que limitarse a una jornada diaria.
- La limpieza y lavado del uniforme debe darse por separado del resto de la ropa casual, siendo necesario emplear soluciones desinfectantes, como por ejemplo, lavandina y a temperaturas mayores de 60° C por más de 20 minutos.
- Se debería sancionar a quien use el ambo fuera del ámbito donde se brinde asistencia en salud al igual que generar conciencia social. Con la última modificación de la ley nro. 2230 (año 2008) existente, se menciona en el artículo nro. 8 que el uso debe ser exclusivo en el ámbito hospitalario pero no marca ninguna sanción en caso de omisión a lo indicado en este artículo de la ley en cuestión.
- Estas medidas de uso deberían ser reforzadas en la formación académica.
- Creación de una norma escrita por parte de la institución tratada en este trabajo, el hogar, Cottolengo Don Orión.

En el marco legal de este trabajo, se abordaron las distintas leyes, decretos y resoluciones vinculadas al uso y tratamiento de la ropa hospitalaria que rigen en la Provincia de Buenos Aires y en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

La ley 2.203 es la única en el país que indica, en uno de sus artículos, que el uso del ambo sanitario es exclusivo para la realización de la práctica profesional y dentro del mismo ámbito. Pero esta ley rige solamente en la Ciudad de Buenos Aires y no así en la Provincia de Buenos Aires. Es decir, frente al tema abordado en este trabajo de investigación, hay un vacío legal tanto a nivel provincial como nacional.

La principal limitación de este estudio es que tiene una muestra pequeña, no representativa del uso del ambo sanitario por parte de los profesionales de la salud del partido de Almirante Brown, pero se espera repetir encuestas en un futuro próximo, tomando

distintos hospitales o clínicas de la localidad mencionada. Con una muestra más grande se podría hacer un estudio analítico con mayor cruce de variables.

Y teniendo en cuenta la Pandemia de SARS.CoV2 que acecha al mundo, al igual que lo hace con nuestro país, ya se están viendo cambios para con el cuidado y prevención de la transmisión de patógenos por fómites, generando conciencia, como lo es en el caso particular del uso del ambo sanitario, del cual trata este trabajo.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

1. Ley Nro.2203 "Gestión de ropa hospitalaria en los tres subsectores de salud", (2007).CABA
2. Aftab HB, Zia B, Zahid MF, Raheem A, Beg MA, editors. Knowledge, Attitude, and Practices of Healthcare Personnel Regarding the Transmission of Pathogens via Fomites at a Tertiary Care Hospital in Karachi, Pakistan. Open forum infectious diseases; 2016: Oxford University Press.
3. Bean B, Moore B, Sterner B, Peterson L, Gerding D, Balfour Jr H. Survival of influenza viruses on environmental surfaces. *Journal of Infectious Diseases*. 1982;146(1):47-51.
4. Sattar SA, Karim YG, Springthorpe VS, Johnson-Lussenburg C. Survival of human rhinovirus type 14 dried onto nonporous inanimate surfaces: effect of relative humidity and suspending medium. *Canadian journal of microbiology*. 1987;33(9):802-6.
5. Mbithi JN, Springthorpe VS, Sattar SA. Effect of relative humidity and air temperature on survival of hepatitis A virus on environmental surfaces. *Applied and Environmental Microbiology*. 1991;57(5):1394-9.
6. Abad FX, Villena C, Guix S, Caballero S, Pintó RM, Bosch A. Potential role of fomites in the vehicular transmission of human astroviruses. *Applied and Environmental Microbiology*. 2001;67(9):3904-7.
7. Neely AN, Maley MP. Survival of enterococci and staphylococci on hospital fabrics and plastic. *Journal of clinical microbiology*. 2000;38(2):724-6.
8. Rüden H, Gastmeier P, Daschner F, Schumacher M. Nosocomial and community-acquired infections in Germany. Summary of the results of the First National Prevalence Study (NIDEP). *Infection*. 1997;25(4):199-202.
9. Jawad A, Heritage J, Snelling A, Gascoyne-Binzi D, Hawkey P. Influence of relative humidity and suspending menstrua on survival of *Acinetobacter* spp. on dry surfaces. *Journal of clinical microbiology*. 1996;34(12):2881-7.
10. Barua D. Survival of cholera vibrios in food, water and fomites. *Public health papers*. 1970;40:29-31.
11. Traore O, Springthorpe V, Sattar S. A quantitative study of the survival of two species of *Candida* on porous and non-porous environmental surfaces and hands. *Journal of applied microbiology*. 2002;92(3):549-55.
12. Passaretti CL, Otter JA, Reich NG, Myers J, Shepard J, Ross T, et al. An evaluation of environmental decontamination with hydrogen peroxide vapor for reducing the risk of patient acquisition of multidrug-resistant organisms. *Clinical infectious diseases*. 2012;56(1):27-35.
13. Hess AS, Shardell M, Johnson JK, Thom KA, Roghmann MC, Netzer G, et al. A randomized controlled trial of enhanced cleaning to reduce contamination of healthcare worker gowns and gloves with multidrug-resistant bacteria. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2013;34(5):487-93.
14. Duce G, Fabry J, Nicolle L, Organization WH. Prevención de las infecciones nosocomiales: guía práctica. 2003.
15. Madigan MT, Martinko JM, Bender KS, Buckley DH, Stahl DA. *Microbiología de Brock-14ª Edición*: Artmed Editora; 2016.
16. Tay J, Gutierrez M, López R, Molina J, Manjarrez ME. *Microbiología y parasitología medicas de Tay*. México. 2012.
17. Murray PR, Rosenthal KS, Pfaller MA. *Microbiología médica*: Elsevier Health Sciences; 2017.
18. Bennett JE, Dolin R, Blaser MJ. *Mandell, Douglas y Bennett. Enfermedades infecciosas. Principios y práctica*: Elsevier Health Sciences; 2015.
19. Otter JA, Yezli S, Salkeld JA, French GL. Evidence that contaminated surfaces contribute to the transmission of hospital pathogens and an overview of strategies to address contaminated surfaces in hospital settings. *American journal of infection control*. 2013;41(5):S6-S11.
20. Tacconelli E. When did the doctors become fomites? *Clin Microbiol Infect*. 2011;17(6):794-6.

21. Suwantararat N, Supple LA, Cadnum JL, Sankar T, Donskey CJ. Quantitative assessment of interactions between hospitalized patients and portable medical equipment and other fomites. *Am J Infect Control*. 2017;45(11):1276-8.
22. Haun N, Hooper-Lane C, Safdar N. Healthcare Personnel Attire and Devices as Fomites: A Systematic Review. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2016;37(11):1367-73.
23. Winther B, McCue K, Ashe K, Rubino J, Hendley JO. Rhinovirus contamination of surfaces in homes of adults with natural colds: transfer of virus to fingertips during normal daily activities. *J Med Virol*. 2011;83(5):906-9.
24. Yezli S, Otter JA. Minimum Infective Dose of the Major Human Respiratory and Enteric Viruses Transmitted Through Food and the Environment. *Food Environ Virol*. 3: © Springer Science + Business Media, LLC 2011.; 2011. p. 1-30.
25. Hubner NO, Hubner C, Kramer A, Assadian O. Survival of bacterial pathogens on paper and bacterial retrieval from paper to hands: preliminary results. *Am J Nurs*. 2011;111(12):30-4; quiz 5-6.
26. Randle J, Arthur A, Vaughan N. Twenty-four-hour observational study of hospital hand hygiene compliance. *J Hosp Infect*. 2010;76(3):252-5.
27. Casanova LM, Rutala WA, Weber DJ, Sobsey MD. Effect of single- versus double-gloving on virus transfer to health care workers' skin and clothing during removal of personal protective equipment. *Am J Infect Control*. 2012;40(4):369-74.
28. Guo YP, Li Y, Wong PL. Environment and body contamination: a comparison of two different removal methods in three types of personal protective clothing. *Am J Infect Control*. 2014;42(4):e39-45.
29. Qaday J, Sariko M, Mwakyoma A, Kifaro E, Mosha D, Tarimo R, et al. Bacterial Contamination of Medical Doctors and Students White Coats at Kilimanjaro Christian Medical Centre, Moshi, Tanzania. *Int J Bacteriol*. 2015;2015:507890.
30. Al-Benna S. Laundering of theatre scrubs at home. *J Perioper Pract*. 2010;20(11):392-6.
31. Amichai B, Grunwald MH, Davidovici B, Farhi R, Shemer A. The effect of domestic laundry processes on fungal contamination of socks. *Int J Dermatol*. 2013;52(11):1392-4.
32. Wiener-Well Y, Galuty M, Rudensky B, Schlesinger Y, Attias D, Yinnon AM. Nursing and physician attire as possible source of nosocomial infections. *Am J Infect Control*. 2011;39(7):555-9.
33. Banu A, Anand M, Nagi N. White coats as a vehicle for bacterial dissemination. *J Clin Diagn Res*. 2012;6(8):1381-4.
34. Uneke CJ, Ijeoma PA. The potential for nosocomial infection transmission by white coats used by physicians in Nigeria: implications for improved patient-safety initiatives. *World Health Popul*. 2010;11(3):44-54.
35. Mwamungule S, Chimana HM, Malama S, Mainda G, Kwenda G, Muma JB. Contamination of health care workers' coats at the University Teaching Hospital in Lusaka, Zambia: the nosocomial risk. *J Occup Med Toxicol*. 2015;10:34.
36. Munoz-Price LS, Arheart KL, Mills JP, Cleary T, Depascale D, Jimenez A, et al. Associations between bacterial contamination of health care workers' hands and contamination of white coats and scrubs. *Am J Infect Control*. 2012;40(9):e245-8.
37. Weber DJ, Rutala WA, Miller MB, Huslage K, Sickbert-Bennett E. Role of hospital surfaces in the transmission of emerging health care-associated pathogens: norovirus, *Clostridium difficile*, and *Acinetobacter* species. *Am J Infect Control*. 2010;38(5 Suppl 1):S25-33.
38. Otter JA, Donskey C, Yezli S, Douthwaite S, Goldenberg SD, Weber DJ. Transmission of SARS and MERS coronaviruses and influenza virus in healthcare settings: the possible role of dry surface contamination. *J Hosp Infect*. 2016;92(3):235-50.
39. Kramer A, Schwebke I, Kampf G. How long do nosocomial pathogens persist on inanimate surfaces? A systematic review. *BMC infectious diseases*. 2006;6(1):130.
40. Decreto N° 4318/98, (1998). Prov. BS AS
41. Resolución N° 468/99. Lavaderos Industriales de Ropa., (1998).Prov. BS AS
42. Ley 2850, Modificatoria de Ley 2230"Gestión de ropa hospitalaria en los tres subsectores de salud", (2008).
43. Decreto nro. 1076/2001, (31/10/2001).CABA
44. Decreto Nro. 30/2003, (15/01/2003).CABA



## 9. ANEXOS

Modelo de encuesta realizada a los trabajadores del Cottolengo Don Orione.

1. Profesión
  - Médico/a
  - Kinesiólogo/a
  - Enfermero/a
  - Terapista Ocupacional
  - Fonoaudiólogo/a
  - Psicólogo/a
  - Auxiliar
  - Orientador/a
  - Otra:
2. Edad
3. Años de profesión
4. ¿Con que fin usa el ambo/delantal sanitario?
  - Identificación
  - Protección
  - Higiene
  - Todas las mencionadas.
5. ¿Que cantidad de ambos/delantales tiene?
  - 1-3
  - 4-6
  - 7-9
  - 9 o más
6. ¿Tiene la posibilidad de cambiarse la ropa al ingresar y egresar de la institución?
  - Si
  - No
7. ¿Usa el ambo sanitario/delantal fuera de la institución?
  - Si
  - No
8. Si se saca el ambo/delantal antes de salir de la institución...
  - Se guarda en la institución.
  - Se guarda en bolso, cartera o mochila
  - Se guarda en bolsa dentro de bolso.
  - Otros:
9. Si usa el ambo fuera de la institución, ¿se cambia inmediatamente al llegar a su casa?
  - Sí
  - No

10. Al egresar de la institución, ¿se dirige hacia otro centro de salud para trabajar?

-Sí

-No

11. ¿ Que medio de transporte usa para ir al trabajo?

-Transporte público

-Vehículo particular

-A pie

Otros:

12. ¿Conoce de alguna reglamentación o normativa acerca del uso del ambo/delantal sanitario?

-Sí

-No

13. ¿Qué Normativa conoce?

14.Sugerencias: