



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO**



**FACULTAD DE ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA**

**TESIS**

**“CUMPLIMIENTO DE LA TÉCNICA DEL LAVADO DE MANOS DEL  
PERSONAL DE ENFERMERÍA, EN UN HOSPITAL DE ALTA ESPECIALIDAD”**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
LICENCIADO EN ENFERMERÍA**

**PRESENTA  
SAMANTHA GABRIELA REBOLLAR CRUZ**

**ASESORA  
DRA. EN A.D. MARÍA ANTONIETA CUEVAS PEÑALOZA**

**TOLUCA, MÉXICO, NOVIEMBRE 2016**



8.5 Voto Aprobatorio : Evaluación Profesional

Facultad de Enfermería y Obstetricia  
Subdirección Académica  
Departamento de Evaluación Profesional



Versión Vigente No. 06

Fecha: 23/01/2015

### VOTO APROBATORIO

Toda vez que el trabajo de evaluación profesional, ha cumplido con los requisitos normativos y metodológicos, para continuar con los trámites correspondientes que sustentan la evaluación profesional, de acuerdo con los siguientes datos:

Nombre del pasante	SAMANTHA GABRIELA REBOLLAR CRUZ		
Licenciatura	ENFERMERÍA	Nº de cuenta	1120435 Gen: FEMENINO
Opción	TESIS	Escuela de Procedencia	FACULTAD DE ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA
Nombre del Trabajo para Evaluación Profesional	"CUMPLIMIENTO DE LA TÉCNICA DEL LAVADO DE MANOS DEL PERSONAL DE ENFERMERÍA, EN UN HOSPITAL DE ALTA ESPECIALIDAD"		

	NOMBRE	FIRMA DE VOTO APROBATORIO	FECHA
ASESOR	DRA. EN A.D. MARÍA ANTONIETA CUEVAS PEÑALOZA		07-11-2016
COASESOR ASESOR EXTERNO <small>(Sólo si aplica)</small>			

	NOMBRE	FIRMA Y FECHA DE RECEPCIÓN DE NOMBRAMIENTO	FIRMA Y FECHA DE ENTREGA DE OBSERVACIONES	FIRMA Y FECHA DEL VOTO APROBATORIO
REVISOR	DRA. EN C.S. MARÍA DE LOURDES GARCIA HERNÁNDEZ			
REVISOR	M. EN E.A.S.E. MARÍA DE LOS ANGELES MONRROY MARTÍNEZ			

Derivado de lo anterior, se le **AUTORIZA LA REPRODUCCIÓN DEL TRABAJO DE EVALUACIÓN PROFESIONAL** de acuerdo con las especificaciones del anexo 8.7 "Requisitos para la presentación del examen de evaluación profesional".

	NOMBRE	FIRMA	FECHA
ÁREA DE EVALUACIÓN PROFESIONAL	DRA. EN TANAT. YESENIA GARCÍA ZEPEDA		07-NOV-2016

## DEDICATORIAS

Para llegar lejos en la vida no hay que apresurarse tanto, pero si evitar detenerse y es necesario agradecer a quienes me ayudaron a forjar ese camino, principalmente a *Dios*; por permitirme gozar de una vida llena de bendiciones y darme la oportunidad de lograr esta meta, también a personas tan importantes en mi vida como lo son *mis padres*; porque gracias a su esfuerzo y sacrificio he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy, es un privilegio ser su hija y poder brindarles este regalo, a mi *hermana*; quien me ha enseñado a madurar para ser un ejemplo a seguir y sobre todo por su compañía en cada momento de mi vida. A la *Dra. En A.D. María Antonieta Cuevas Peñaloza*; por su constante apoyo durante mi formación profesional.

*Gracias.*

## ÍNDICE

	<b>Páginas</b>
I. Introducción	7
II. Planteamiento del problema	10
III. Justificación	13
IV. Objetivos	16
V. Diseño Metodológico	17
VI. Aspecto Bioético	19
<b>Capítulo 1</b>	
<b>1. ANATOMÍA DE LA PIEL Y SU FLORA BACTERIANA HABITUAL</b>	<b>20</b>
1.1 Anatomía y Fisiología de la piel	20
1.2 Microbiota Normal de la Piel	31
<b>Capítulo 2</b>	
<b>2. MICROORGANISMOS</b>	<b>35</b>
2.1 Bacterias	36
2.2 Virus	38
2.3 Hongos	42
<b>Capítulo 3</b>	
<b>3. ANTECEDENTES DEL LAVADO DE MANOS</b>	<b>46</b>
3.1 Infecciones Asociadas a la Atención de Salud	46
3.1.1 Antecedentes de las Infecciones Asociadas a la Atención de Salud	46

3.1.2 Infecciones Asociadas a la Atención de Salud	47
3.1.3 Incidencia de las Infecciones Asociadas a la Atención de Salud	49
3.1.4 Infecciones Asociadas a la Atención de Salud entre Trabajadores de la Salud	51
3.2 Transmisión de patógenos asociada con la atención de la salud a través de las manos.	53
3.3 Norma Oficial Mexicana 045-Secretaría de Salud-2-2006, para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales	54
3.4 Indicaciones para la higiene de manos	66
3.5 Técnica del lavado de manos.	69

#### **Capítulo 4**

### **4. CONTEXTO DE ESTUDIO**

4.1 Contexto de Estudio: Hospital Materno Perinatal “Mónica Pretelini Sáenz”	73
4.2 Misión y Visión	73
4.3 Características del Hospital	74
4.4 Organigrama	77

#### **Capítulo 5**

### **5. RESULTADOS**

5.1 Descripción y Análisis de Resultados	78
5.2 Discusión	88

5.3 Conclusiones	90
5.4 Sugerencias	91
VII Fuentes de información	92
VIII Anexos	96

## INTRODUCCIÓN

El siguiente trabajo de investigación, versa del cumplimiento de la técnica del lavado de manos del personal de enfermería en un hospital de alta especialidad, para lo cual se describen las Infecciones Asociadas a la Atención de Salud o bien las Infecciones Nosocomiales; son infecciones adquiridas dentro del ambiente hospitalario, causa de razones distintas del internamiento de un paciente; de acuerdo con esto, se comprende que en el ámbito hospitalario tanto el personal de salud como los pacientes se encuentran rodeados de un sinnúmero de microorganismos capaces de desencadenar una infección.

El vehículo de transmisión más común de dichos microorganismos patógenos son las manos, ya que, por medio de éstas, existe el contacto con los pacientes y un entorno contaminado, por lo tanto, las manos de los trabajadores de la salud se colonizan progresivamente con microorganismos patógenos y cuando los trabajadores no se lavan las manos durante sus actividades, se produce la transferencia microbiana, proceso que está relacionado con las infecciones nosocomiales.

El lavado de manos es la práctica más antigua, sencilla y la medida primaria para prevenir y controlar infecciones, evidentemente la falta de cumplimiento de la técnica por parte de los trabajadores de salud es un problema mundial.

Las consecuencias que involucran las Infecciones Asociadas a la Atención de Salud son una internación hospitalaria prolongada, aumento de gastos financieros para la Institución, estrés emocional para el paciente y sus familiares, entre otros, situaciones que se pueden evitar, si los trabajadores de salud realizaran una adecuada técnica del lavado de manos, quizá sea una acción simple pero el impacto que tendría al realizarse, resolvería grandes problemas para los sistemas de salud.

Por ser el contagio mediante manos contaminadas el vehículo más común de transmisión de microorganismos patógenos, es importante realizar un estudio observacional en el Hospital Materno Perinatal “Mónica Pretelini Sáenz” sobre el cumplimiento de la técnica del lavado de manos con la finalidad de prevenir

infecciones nosocomiales y proporcionar una atención de salud segura para los usuarios.

Se pretende así, demostrar el cumplimiento de la técnica del lavado de manos en el personal de enfermería, en un hospital de alta especialidad de la ciudad de Toluca. Para ello, se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal que pertenece a la línea de investigación de procesos de enfermería en el área clínica, el universo de estudio, estuvo constituido por el personal de enfermería que labora en el turno matutino y, que, se encuentre en contacto directo con pacientes. Se dio seguimiento al momento de realizar la técnica de lavado de manos, mediante la observación al personal de enfermería. Cabe resaltar que los observados no se enteraron del estudio, a fin de que no modificaran la técnica. En cuanto al procedimiento de investigación: se recolectó información de bibliografía de la Facultad de Enfermería y Obstetricia de la Universidad Autónoma del Estado de México, revistas científicas, además, de recursos electrónicos para complementar el marco referencial de esta investigación. Posteriormente se aplicó el instrumento de medición para la recolección de información registrando de manera sistemática los comportamientos y conductas respecto a la técnica del lavado de manos en los observados. Finalmente se realizó una base de datos para ser analizados en el programa estadístico Excel. En cuanto al aspecto Bioético se consideró la Ley General de Salud en Materia de Investigación.

La investigación está formada por cuatro capítulos: en el primero se encuentra la anatomía, fisiología de la piel, también, la microbiota normal de la piel. En el siguiente capítulo, se abordan las generalidades de los microorganismos de la flora normal de la piel, de los microorganismos patológicos; bacterias, virus, y hongos, su transmisión y prevención.

El capítulo tercero incluye, los antecedentes de la higiene de manos, los aspectos relacionados con las Infecciones Asociadas a la Atención de Salud; antecedentes, magnitud de incidencia y la relación de infecciones entre los trabajadores de la salud. Además, de los de la Norma oficial Mexicana 045-SSA2-2006, para la

vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales y técnica propuesta por la Organización Mundial de la Salud (OMS), para la higiene de manos y sus indicaciones.

El capítulo cuarto, aborda todo lo referente al contexto de estudio; Hospital Materno Perinatal “Mónica Pretelini Sáenz”, misión, visión, características del hospital y organigrama. En el último capítulo, se encuentran los resultados de la investigación, discusión, conclusiones, sugerencias y bibliografía.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS) los patógenos asociados con el cuidado de la salud pueden provenir no sólo de heridas que drenan o infectadas sino también de áreas colonizadas, frecuentemente de la piel normal e intacta del paciente. Aproximadamente diez de las escamas de la piel que contienen microorganismos viables se desprenden diariamente de la piel normal, no resulta sorprendente que la ropa de cama, el mobiliario y otros objetos en el entorno inmediato del paciente se contaminen con la flora del mismo.

La OMS también refiere que numerosos estudios han documentado que los trabajadores de la salud pueden contaminar las manos o los guantes con patógenos tales como bacilos Gram-negativo, *Staphylococcus Aureus* (S. A.), *Enterococos* o *Clostridium Difficile* (C. D.) mediante “procedimientos limpios” o al tocar áreas intactas de la piel de los pacientes hospitalizados. Luego del contacto con pacientes y/o un entorno contaminado, los microorganismos pueden sobrevivir en las manos durante lapsos que pueden oscilar entre dos y 60 minutos. Las manos de los trabajadores de la salud se colonizan progresivamente con flora comensal, así también, con patógenos potenciales durante el cuidado del paciente. Ante la falta de higiene de manos, cuanto más prolongada es la atención, mayor es el grado de contaminación de ellas. Una limpieza de manos deficiente (ej. Uso de una cantidad insuficiente del producto y/o una duración insuficiente de la higiene de manos) conduce a una descontaminación de manos deficiente.

En ese sentido, cuando los trabajadores de la salud no se lavan las manos durante la secuencia de atención de un solo paciente y/o entre contacto con pacientes, se puede producir la transferencia microbiana. Las manos contaminadas de los

trabajadores de la salud han estado asociadas con Infecciones Asociadas a la Atención de Salud (IAAS) endémicas y también con diversas epidemias de IAAS.<sup>1</sup>

En México, se ha estimado que la frecuencia de infecciones en unidades hospitalarias varía desde 2.1 hasta 15.8%. En las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) la situación es más preocupante: un estudio realizado en 895 pacientes de 254 (UCI) en México encontró que 23.2% de éstos tenía una infección nosocomial. La neumonía fue la infección más común (39.7%), seguida de la infección urinaria (20.5%), la de herida quirúrgica (13.3%) y la del torrente sanguíneo (7.3%). La letalidad asociada a estas Infecciones Nosocomiales (IN) fue de 25.5%. En las unidades neonatales y servicios pediátricos los riesgos de bacteriemia son significativos pues a los factores de riesgo conocidos se agregan la saturación de los servicios, el uso de mezclas de soluciones parenterales y el abuso en la cateterización umbilical. Por desgracia, la manipulación de soluciones puede causar un nivel endémico de contaminación, incluso en adultos, situación difícil de detectar pues no se piensa en ella y las soluciones contaminadas son tan cristalinas como las estériles. Esta contaminación de soluciones se ha correlacionado con agua contaminada en los hospitales, como consecuencia de la falta de vigilancia y de adherencia a estándares de calidad.<sup>2</sup>

Si bien el riesgo de contraer IAAS es universal e invade cualesquiera sistemas e instalaciones sanitarias en todo el mundo, se desconoce la incidencia global debido a la dificultad de recopilar información diagnóstica confiable. Ello se debe principalmente a la complejidad y a la carencia de uniformidad de criterios empleados para diagnosticar la IAAS, así como también al hecho de que los sistemas de vigilancia para la IAAS son prácticamente inexistentes en la mayoría

---

<sup>1</sup> Organización Mundial de la Salud, Guía de la OMS sobre higiene de manos en la atención de la salud: resumen primer desafío global de seguridad del paciente una atención limpia es una atención segura, Switzerland, World Health Organization, 2009.

<sup>2</sup> Secretaría de Salud, Medición de la prevalencia de infecciones nosocomiales en hospitales generales de las principales instituciones públicas de salud, México D.F. 2011.

de los países.<sup>3</sup> Por lo tanto, la IAAS continúa siendo un problema tan oculto e intrincado que ninguna institución ni país puede arrogarse su solución.

El Hospital Materno Perinatal “Mónica Pretelini Sáenz” tiene como misión: Proporcionar servicios de salud materna neonatal, por personal altamente especializado, sustentados en la aplicación de la tecnología de vanguardia y de investigación científica dentro de un marco ético y humanístico, en favor de la población del Estado de México.

Por lo tanto, es de gran importancia mantener una vigilancia epidemiológica estrecha acerca del cumplimiento del lavado de manos del trabajador de la salud. De acuerdo a la frecuencia de infecciones nosocomiales vista anteriormente y la importancia que esta conlleva, se considera importante brindar con esta investigación a la institución resultados que se obtengan al finalizar este proyecto y así se pueda reforzar los puntos débiles en el personal y en la institución en cuanto a la realización de la técnica de lavado de manos

Lo antes mencionado nos llevó a formular la siguiente pregunta:

**¿Cómo es el cumplimiento que tiene el personal de enfermería sobre la técnica del lavado de manos en un hospital de alta especialidad?**

---

<sup>3</sup> Organización Mundial de la Salud, Op. Cit. p.11.

## JUSTIFICACIÓN

La transmisión de patógenos asociada con la atención de la salud se produce mediante contacto directo e indirecto, gotitas, aire y un vehículo común. El contagio mediante manos contaminadas de los trabajadores de la salud es el patrón más común en la mayoría de los escenarios y requiere cinco etapas secuenciales:

1. los organismos están presentes en la piel del paciente, o han sido diseminados entre objetos inanimados inmediatamente cercanos al paciente.
2. Los organismos deben ser transferidos a las manos de los Trabajadores de la Salud.
3. Los organismos deben poder sobrevivir durante por lo menos varios minutos en las manos de los Trabajadores de la Salud
4. El lavado de manos o la antisepsia de manos a través de los Trabajadores de la Salud deben ser inadecuados u omitidos completamente, o el agente usado para la higiene de manos es inadecuado.
5. La mano o manos contaminada/s del agente de salud deben entrar en contacto directo con otro paciente o con un objeto inanimado que entrará en contacto directo con el paciente.

En los últimos 20 años, numerosos estudios han demostrado que hay intervenciones eficaces para mejorar el cumplimiento de la higiene de manos entre los trabajadores de la salud. Por ejemplo el siguiente cuadro muestra que se han realizado intervenciones para mejorar la adherencia al lavado de manos, con programas educativos, programas motivacionales, etc., sin embargo, los investigadores tienen dificultades en mejorar la adherencia en donde los cambios han sido mínimos, por esta razón han llegado a la conclusión de que el lavado de manos como medida aislada para la reducción de las Infecciones Asociadas a la Atención de Salud es insuficiente y se debe considerar otros factores como personal sanitario con capacitaciones insuficientes y el hacinamiento de los pacientes.

**Tabla 5. Intervenciones para modificar la adherencia a la higiene de manos en los trabajadores de la salud.**

Referencia	Adherencia		Estrategia
	Antes	Después	
<b>Pittet et al., 2000</b>	48	67	Uso de posters, retroalimentación, apoyo administrativo y uso del alcohol-gel
<b>Maury et al., 2000</b>	42	67	Disponibilidad de alcohol-gel
<b>Muto, Sistrov &amp; Farr, 2000</b>	60	52	Sesiones educativas, recordatorios, disponibilidad de alcohol-gel
<b>Rosenthal et al., 2003</b>	17	58	Sesiones educativas, recordatorios, disponibilidad de lavabos
<b>Ng et al., 2004</b>	40	53	Sesiones educativas, recordatorios
<b>Das Neves et al., 2006</b>	62.2	61.2	Posters, parodias musicales en el radio y slogans
<b>Hayden et al., 2006</b>	29	43	Dispensadores de pared, sesiones educativas, botones y posters
<b>Eckmanns et al., 2006</b>	29	45	Publicación de las observaciones comparadas con la medición basal del estudio de sombra
<b>Barbut et a., 2007</b>	53/63/68	-	Implementación de 3 diferentes agentes antisépticos
<b>Raskind et al., 2007</b>	89	100	Sesiones educativas
<b>Pessoa-Silva et al., 2007</b>	42	55	Posters, grupos focales, sesiones educativas, cuestionarios, revisión de protocolos de cuidado de pacientes
<b>Ebnother et al., 2008</b>	59	79	Intervención multimodal

Fuente: Real Ramírez J., 2010: 28.

Aunque la medición del cumplimiento, ha variado según la definición relacionada con una oportunidad de higiene de manos y la evaluación de la higiene de manos mediante observación directa o consumo de productos para higiene de manos, que dificulta las comparaciones.

Si bien existen diferentes metodologías, la mayoría de los estudios han utilizado estrategias multimodales, a saber: educación de los trabajadores de la salud, auditorías de prácticas de higiene de manos y retroalimentación de desempeño, recordatorios, mejoramiento de disponibilidad de agua y jabón, uso de canillas automáticas, y/o introducción de un frotado de manos a base de alcohol así como también una mejora en el clima de seguridad institucional con participación a niveles institucionales, de trabajadores de la salud y de pacientes.<sup>4</sup>

<sup>4</sup> Organización Mundial de la Salud, Op. Cit., p.11.

Son evidentes los esfuerzos que los estudios realizados muestran ante un patrón repetitivo sobre la falta de cumplimiento del lavado de manos, por ello es importante dar seguimiento y observar al personal de enfermería en la realización correcta de esta técnica. Los resultados que arroje la presente investigación favorecerán la mejora continua y de ser pertinente mayor capacitación y vigilancia epidemiológica evitando con ello que continúen las infecciones nosocomiales garantizando al usuario una atención de calidad.

## OBJETIVOS

### General:

Demostrar el cumplimiento de la técnica del lavado de manos en el personal de enfermería, en un hospital de alta especialidad de la ciudad de Toluca.

### Específicos:

- Verificar el correcto lavado de manos con agua y jabón de parte del personal de enfermería.
- Observar la fricción durante el lavado de manos con base de solución alcoholada.
- Determinar la duración del procedimiento con alcohol o agua y jabón.
- Identificar el cumplimiento de los cinco momentos para el lavado de manos.

## DISEÑO METODOLÓGICO

El presente trabajo es de enfoque cuantitativo, el tipo de investigación es observacional y descriptivo; ya que se describen las variables en una sola ocasión y transversal, dado que Méndez Ramírez y colaboradores (2009) acuerdan que sólo se podrá medir el fenómeno estudiado, por tanto no puede modificar a voluntad propia ninguno de los factores que intervienen en el proceso.<sup>5</sup>

El estudio pertenece a la línea de investigación de proceso de enfermería en el área clínica. El tiempo de observación fue de noviembre de 2015 a mayo de 2016. Se realizó en el Hospital Materno Perinatal “Mónica Pretelini Sáenz”. El universo fue personal de enfermería que labora en el turno matutino. La muestra es no probabilística, constituida por 20 profesionales de enfermería. Inicialmente se observaron 30 participantes, sin embargo, 10 de ellos se percataron del estudio, interrumpiendo el lavado de manos, razón por la que fueron descartados y se consideraron solo 20 profesionales. El instrumento de medición para la recolección de información, fue un cuestionario de escala tipo Likert que constó de 9 afirmaciones declarativas, tomado del Formulario de Observación de la Organización Mundial de la Salud 2009, que expresan un punto de vista sobre la técnica del lavado de manos. Se calificó, con escala evaluativa que valora si cumple o no con el ítem señalado. La técnica fue la observación, del personal de enfermería en el momento de realizar el lavado de manos. Cabe resaltar que los observados no se enteraron del estudio, a fin de que no modificaran la técnica.

En cuanto a los criterios de inclusión, se consideró al personal de enfermería que se encontraba en contacto directo con pacientes hospitalizados en el Hospital Materno Perinatal “Mónica Pretelini Sáenz” en el turno matutino.

---

<sup>5</sup> Méndez Ramírez I, et. al. El protocolo de la Investigación lineamientos para su elaboración y análisis. México, Trillas, 2009.

Referente a los criterios de exclusión se consideró al personal de salud que no se encontraba en contacto directo con pacientes hospitalizados en el turno matutino, que no sea personal de enfermería.

## **Procedimiento de investigación**

**Fase teórica:** La recolección de la información se obtuvo de bibliografía de la Universidad Autónoma del Estado de México de la biblioteca de la Facultad de Enfermería y Obstetricia además de recurso electrónico y revistas científicas como Scielo y Redayc para complementar el marco referencial de esta investigación.

**Fase empírica:** Se llevó a cabo bajo la aplicación de un cuestionario de observación con ayuda de una escala de actitud y opinión llamada escala de Likert, para la recolección de información registrando de manera sistemática los comportamientos y conductas respecto a la técnica del lavado de manos en los observados. Las actitudes no se pueden observar directamente, razón por la cual, se apela el uso de escalas en las que se da una serie de afirmaciones, proposiciones y juicios, sobre los que ha de manifestar acuerdo o desacuerdo, y apartir de ello deducir o inferir las actitudes.<sup>6</sup>

**Fase analítica:** Una vez recabada la información, se analizó de acuerdo al comportamiento durante la técnica del lavado de manos del personal de enfermería. Se elaboró una base de datos que fueron procesados para su análisis en el programa estadístico Excel obteniendo resultados a través de tablas y gráficas. Así mismo, con base a los resultados que arrojó el estudio se concluye con la discusión, conclusiones y sugerencias.

---

<sup>6</sup> Monje Álvarez C. A. Metodología de la Investigación Cualitativa y cuantitativa, Guía Didáctica, Universidad Surcolombiana, NEIVA, 2011. [en línea] Consultado: 11 de Diciembre de 2015.

El **aspecto bioético** está basado en la Ley General de Salud en materia de investigación en su Título Segundo de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos, Capítulo 1. Artículo 17, número II es Investigación sin riesgo: Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquéllos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta.

Cabe mencionar, que el personal estudiado no estaba enterado de la investigación con el propósito de no modificar la técnica del lavado de manos que comúnmente realiza, para tal efecto el artículo 23 de la Ley General de Salud en materia de Investigación incluye que en caso de investigaciones con riesgo mínimo, la Comisión de Ética, por razones justificadas, podrá autorizar que el consentimiento informado se obtenga sin formularse escrito, y tratándose de investigaciones sin riesgo, podrá dispensar al investigador la obtención del consentimiento informado.<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> De la Madrid H. M. Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud, México, 1984. [en línea]. Consultado: 24 de Noviembre de 2015.

## Capítulo 1

### ANATOMÍA DE LA PIEL Y SU FLORA BACTERIANA HABITUAL

#### 1.1 Anatomía y Fisiología de la piel

La piel es un órgano de protección que recubre toda la superficie exterior de nuestro cuerpo. En los adultos, su extensión es de alrededor de dos metros cuadrados y pesa entre cuatro y cinco kilos. Su grosor es variable, pudiendo tener menos de 0,1 milímetros en algunas zonas de piel fina, como los párpados, entre los 0.5 y los 4 milímetros en la mayor parte del cuerpo o más de 1.5 milímetros en las plantas de los pies. La piel está constituida por la epidermis, la dermis y la hipodermis o tejido graso subcutáneo. Los anexos cutáneos son las glándulas sudoríparas ecrinas, las glándulas apocrinas, el aparato pilosebáceo y las uñas.

Embriológicamente la piel se origina del ectodermo y del mesodermo. Igual que el sistema nervioso la epidermis deriva del ectodermo. En el primer trimestre del embarazo se origina la epidermis, la dermis y los anexos cutáneos y también se desarrollan los melanocitos y las células de Langerhans y Merkel. Durante el segundo trimestre aparece la queratinización, se desarrolla el lanugo, las glándulas sebáceas, el tejido subcutáneo y los vasos sanguíneos. En el tercer trimestre se produce la maduración funcional y el crecimiento progresivo de la piel. Durante el parto se produce un cambio ambiental brusco ya que cambia desde el medio líquido amniótico a un medio aéreo y de contacto con el vestuario.

Con el transcurso de los años, la piel va cambiando su estructura. Durante la pubertad y la adolescencia se produce el desarrollo para convertirse en la piel resistente del adulto y aparecen los caracteres sexuales secundarios. En la ancianidad, la piel muestra signos de envejecimiento cutáneo con atrofia y pérdida de glándulas cutáneas. La piel adquiere diversas características y tiene zonas con funciones más específicas en las diversas partes del cuerpo. La piel de las distintas

regiones corporales muestra diferencias claras en su grosor, color y en la distribución de los anexos.<sup>8</sup>

En las palmas de las manos y en las plantas de los pies tenemos una piel con una epidermis mucha más gruesa que en cualquier otra zona: se le llama piel gruesa y carece de pelos. El resto de la superficie corporal está cubierta por una piel fina y sólo aquí encontramos pelos. (Esta denominación de piel fina y gruesa tiene en cuenta el grosor de la epidermis; si se tiene en cuenta el grosor de toda la piel (epidermis y dermis), la zona con piel más gruesa es la zona superior del dorso. Los párpados son una de las zonas en las que la piel es más fina.)<sup>9</sup>

También existen áreas de forma lineal que tienen funciones específicas. El dermatomo es una división segmentaria que corresponde a las zonas de inervación radicular.

Las líneas cutáneas de tensión biomecánica, modifican la forma de las heridas por corte, lo cual es importante para cirugía en la piel, siendo recomendable seguir la dirección de estas líneas de tensión para evitar heridas grandes abiertas. Las líneas de Blaschko son otras áreas que determinan la disposición de las lesiones cutáneas en función de las propias líneas y patrones.

Una estimación aproximada del porcentaje de superficie que ocupa una determinada región cutánea en los adultos, se utiliza la "regla de los nueves": cabeza, 9%; cada brazo, 9%; parte anterior del tronco, 18%; tronco parte posterior, 18%; cada pierna con glúteo, 9%; y genitales, 1 %. En los niños los valores son diferentes. Son zonas cutáneas mucosas especiales los labios, mucosa oral, regiones anales y perianal y región genital.<sup>10</sup>

---

<sup>8</sup> Honeyman J. Fisiología de la piel, [en línea] Consultado: 16 de Octubre de 2015.

<sup>9</sup> Histología 1. Sistema Tegumentario. Piel. [en línea] Consultado: 16 de Enero de 2016.

<sup>10</sup> Honeyman J. Op. Cit. p. 21.

### 1.1.1 EPIDERMIS

La epidermis es la zona más superficial de la piel y está formada por un epitelio plano estratificado queratinizado, en la piel fina tiene un grosor de  $\approx 75-150 \mu\text{m}$  y la gruesa de  $400-600 \mu\text{m}$ , sobre todo en la piel gruesa, la epidermis tiene un aspecto ondulado debido al sistema de crestas separadas de surcos de su superficie. Estas crestas y surcos epidérmicos superficiales (dermatoglifos) tienen un patrón característico en cada persona y sirven para su identificación.

La zona profunda de la epidermis presenta también una serie de crestas epidérmicas profundas que forman una red.

Está formada por diversos tipos de células:

- Queratinocitos: se renuevan cada 4 semanas
- Melanocitos: células de Langerhans y células de Merkel.

La epidermis está formada por varios **estratos de células vivas** (los tres estratos más profundos) **y muertas** (los dos estratos más superficiales).<sup>11</sup>

De la profundidad a la superficie de la epidermis se distinguen:

#### **Estrato basal o germinativo**

Constituido por células que se dividen en forma continua, algunas de las cuales permanecen en el estrato basal y otras originan capas superiores. Las células basales se encuentran unidas entre sí por los desmosomas y a la membrana basal mediante hemidesmosomas. Encargada de afirmar y nutrir al epitelio.

#### **Estrato espinoso de Malpighi**

Está constituido por entre 5 y 10 capas de células de morfología inicialmente cúbica, que se van aplanando en la superficie. Es muy cohesionado, dado que los queratinocitos están conectados por numerosos desmosomas dando el aspecto de espinas.

---

<sup>11</sup> Histología 1. Op. Cit. p. 21.

**Estrato granuloso**

Está formado por dos a cinco capas de células aplanadas, que contienen en su citoplasma gránulos gruesos y de forma irregular.

**Estrato lucido**

Se observa solo en zonas de epidermis muy gruesa, como palmas o plantas. Consiste en unas pocas capas de células, muy aplanadas y de coloración blanquecina y apretada entre sí.

**Estrato corneo**

Es el más superficial, tiene un grosor y número de capas de células muy variable dependiendo de la zona de piel y está cubierto por filamentos de queratina.

Las células del estrato córneo poseen pocos desmosomas en las partes inferiores y menos más aún a medida que son más superficiales. En este estrato las células están sueltas, aisladas y se desprenden sin formar grandes escamas de piel. Las zonas más profundas de este estrato son un poco más compactas que en las zonas más superficiales las cuales constituyen el estrato descamativo o estrato disjuncto.

Cuando los desmosomas no se desintegran en las partes superiores de la epidermis, se ocasionan descamaciones irregulares, como ocurre, por ejemplo, en la psoriasis o en la pitiriasis. La capa córnea es una barrera de permeabilidad, especialmente la presencia de una capa lipídica intercelular. El daño de esta barrera activa la reparación epidérmica y desencadena una respuesta inflamatoria defensiva.

La diferenciación y maduración celular se producen en los estratos espinoso y granuloso y culmina con la aparición del estrato córneo, el cual cumple una función protectora y de eliminación celular. Cuando se lesiona la capa córnea, las sustancias dañinas pueden alcanzar sin control las células epidérmicas subyacentes. La piel ejerce una importante resistencia frente a traumatismos, lo cual

se debe a la firmeza con la que están unidas las células de las capas superficiales de la epidermis.

En la epidermis existe un equilibrio entre la neoformación originada en la capa basal y el desprendimiento permanente de las células superficiales del estrato córneo lo cual se conoce como descamación insensible. La epidermis responde localmente al roce aumentando la producción de queratina para hacer frente a las necesidades de fricción, lo que se conoce como queratopoyesis. En zonas donde el roce es habitual, este proceso se hace permanente, como ocurre en las palmas y las plantas. La queratopoyesis también es permanente la rápida renovación de la epidermis bucal y la rápida cicatrización de las heridas.<sup>12</sup>

## **CÉLULAS EPIDÉRMICAS**

Diversas células constituyen la epidermis. Los queratinocitos, las células de Langerhans que son componentes del sistema inmune, los melanocitos del sistema pigmentario y las células de Merkel del sistema nervioso.

### **Queratinocitos**

Como hemos visto, los queratinocitos presentan características diferentes según el estrato en el que los encontremos:

- Células madre con capacidad mitótica en el estrato basal.
- Queratinocitos con capacidad mitótica en es estrato basal y en el espinoso.
- El queratinocito sufre un proceso de diferenciación que le lleva desde la fase postmitótica hasta convertirse en una célula cornificada sin núcleo que acaba por descamarse en el estrato córneo.

Esta diferenciación conlleva:

- Síntesis y modificación de proteínas estructurales (queratina)
- Formación, transformación y degradación de orgánulos celulares
- Cambios en la forma celular
- Apoptosis

---

<sup>12</sup> Honeyman J. Op. Cit. p. 21.

- Alteraciones de la cubierta celular
- Pérdida de agua

Renovación de los queratinocitos: el proceso de formación, diferenciación y descomposición de los queratinocitos está en equilibrio y lleva un tiempo de 4 semanas. Las células madre se encuentran sobre las papilas dérmicas.

- Los queratinocitos se diferencian y van migrando a las capas más superficiales de la epidermis hasta convertirse en células corneificadas muertas del estrato córneo,
- Este proceso dura aproximadamente 2 semanas
- En el transcurso de otras 2 semanas las células muertas acaban por llegar a la superficie de la epidermis y se desprenden de ella.

### **Melanocitos**

Son células que derivan de la cresta neural y sintetizan un pigmento pardo llamado melanina: todos los individuos tienen el mismo número de melanocitos (uno por cada cuatro o diez queratinocitos basales, según las zonas de la piel), aunque la cantidad de melanina que pueden sintetizar varía en diversos grupos étnicos.

Los melanocitos se encargan de la síntesis de la melanina

- Del aparato de Golgi derivan unos gránulos llamados premelanosomas donde se inicia la síntesis de la melanina (un derivado de la tirosina).
- Los melanosomas iniciales contienen ya melanina (aunque escasa) y presentan una estructura muy ordenada (en forma de melanofilamentos): se sitúan en la base de las dendritas
- Los melanosomas iniciales maduran y se convierten en melanosomas: la melanina que contienen es tan abundante que se ve homogéneamente electrondensa. Ocupan las dendritas del melanocitos, sobre todo los extremos distales.

### **Células de Langerhans**

Son células derivadas de monocitos (forman parte del SFM) que se sitúan en el estrato espinoso: son células presentadoras de antígenos (células dendríticas) todavía inmaduras. También hay células de Langerhans en la dermis.

Forman parte del sistema inmune, participando en el reconocimiento y presentación antigénica a los linfocitos. Cuando detectan algún agente antigénico y son activados, pueden desplazarse por diferentes partes de la epidermis, ya que no están anclados por desmosomas.

### **Células de Merkel**

Se encuentran en zonas basales de la epidermis y son muy escasas. Pueden unirse a las células vecinas mediante desmosomas, incluso pueden acumular melanosomas de los melanocitos vecinos. Participan como terminaciones nerviosas, responsables del sentido del tacto, reciben el contacto de terminaciones nerviosas sensoriales formando unos receptores sensoriales llamados corpúsculos de Merkel.<sup>13</sup>

## **1.1.2 DERMIS**

La dermis embriológicamente deriva del mesodermo. Es un tejido conjuntivo laxo que está compuesto por células, fibras para darle firmeza estructural y elasticidad a la piel, y la sustancia fundamental amorfa o matriz extracelular. Su grosor oscila entre uno y dos milímetros, existiendo zonas como los párpados, donde su grosor es menor de 0,6 milímetros) y zonas como palmas y plantas, donde suele superar los 3 milímetros de grosor.

La dermis y la epidermis constituyen una unidad morfológica y funcional, la cual permite mantener la estructura y la homeostasis en condiciones fisiológicas,

---

<sup>13</sup> Histología 1. Op. Cit. p. 21.

también cumplen funciones de reparación y cicatrización, así como funciones defensivas y respuestas inflamatorias ante agresiones.

La dermis contiene vasos sanguíneos que proveen la sangre a la epidermis, la cual no es vascularizada. Los vasos sanguíneos dérmicos cumplen un papel clave en el control de la presión arterial y la temperatura corporal. Las venas dérmicas profundas pueden almacenar hasta 1,5 litros de sangre. Por ejemplo la estimulación de los nervios simpáticos en casos de hipotensión o hemorragia, estas venas se contraen y la sangre entra a la circulación.

Está compuesta por **tejido conectivo** que tiene una estructura fibrilar y esponjosa para darle firmeza y elasticidad a la piel. La elasticidad de la piel depende de los pliegues cutáneos y las fibras que la componen, sobre todo las fibras dérmicas. Además presenta una gran capacidad de deformación ante fuerzas externas, volviendo a recuperar su estado original cuando cesan. Esta capacidad se reduce en casos de deshidratación.<sup>14</sup>

En la dermis se distinguen dos capas: capa papilar y capa reticular:

- **Capa Papilar**

Es la más superficial de las capas dérmicas, inmediatamente subyacente a la epidermis, y forma una serie de papilas dérmicas que se interdigitan con la red de crestas epidérmicas profundas.

En las zonas de piel gruesa (palma de la mano y planta del pie) las crestas epidérmicas superficiales se corresponden con papilas dérmicas primarias. Estas papilas dérmicas primarias originan papilas dérmicas secundarias que se interdigitan con pequeñas crestas epidérmicas que surgen de la zona basal de la epidermis.

- Está formada por un tejido conectivo más laxo que la capa reticular

---

<sup>14</sup> Honeyman J. Op. Cit. p. 21.

- Las fibras de colágeno son más finas que las de la capa más profunda y contienen colágeno tipo I y tipo III
- Las fibras elásticas son muy finas y se organizan formando una red irregular<sup>15</sup>

En la dermis papilar las células dérmicas son más abundantes. Es un tejido conjuntivo laxo, con haces de colágeno finos y contiene numerosos vasos sanguíneos, los cuales que nutren por difusión la epidermis.

La membrana basal, permite el paso de nutrientes, sustancias de desecho, citoquinas, etc. Las papilas dérmicas, aumentan la superficie de contacto entre ambos tejidos, mejorando la sensibilidad y el intercambio de productos, además de evitar que la epidermis se desplace linealmente sobre la dermis.<sup>16</sup>

- **Capa Reticular**

Es la parte más profunda de la dermis y bastante más gruesa que la dermis papilar

- Formada por tejido conectivo denso irregular
- Tiene menos células que la dermis papilar
- Las fibras de colágeno son gruesos y en ellas predomina el colágeno tipo I
- Hay abundantes fibras elásticas gruesas<sup>17</sup>

## **COMPONENTES DE LA DERMIS**

### **Sustancia fundamental amorfa**

Es una especie de gel acuoso denso que actúa como colchón. Contiene sustancias con capacidad de retener agua, como los proteoglicanos, que son proteínas unidas a cadenas de mucopolisacáridos ácidos especialmente los glucosaminoglicanos.

---

<sup>15</sup> Histología 1. Op. Cit. p. 21.

<sup>16</sup> Honeyman J. Op. Cit. p. 21.

<sup>17</sup> Histología 1. Op. Cit. p. 21.

## **Fibras Dérmicas**

- **Fibras de Colágeno:** El colágeno es una proteína fibrilar de gran tamaño, que representa aproximadamente el 75% del peso de la dermis y es el que le otorga la consistencia y la resistencia a los traumatismos físicos.
- **Fibras de Elastina:** Son sintetizadas por los fibroblastos, de modo similar al del colágeno. Estas fibras, son de menor tamaño que el colágeno y se acumulan principalmente en zonas de la dermis reticular. Son las responsables de dar elasticidad a la piel. Su deterioro por el envejecimiento cutáneo, origina la elastosis.
- **Fibras Reticulares:** Son fibras finas de colágeno unidas a la glucoproteína fibronectina. Representan menos del 1 % del total de fibras dérmicas y aumentan con la inflamación. Se localizan en una red muy fina en la zona de la membrana basal y pueden unirse con las estructuras de la membrana basal.

## **Células Dérmicas**

En la dermis, existen diversas células que interactúan entre ellas y que pueden participar en acciones sistémicas como activación de los sistemas inmune, hormonal, nervioso (central y periférico), termorregulación, etc.

- **Fibroblastos:** Son responsables de sintetizar y mantener en buen estado las fibras y la sustancia fundamental amorfa del tejido conjuntivo dérmico. Son células de forma estrellada, con largas prolongaciones. No se desplazan y se localizan especialmente en la dermis papilar. Su actividad aumenta cuando se producen lesiones en la dermis o durante los procesos de cicatrización.
- **Linfocitos T y B cutáneos:** participan en la reacción inmunológica, produciendo anticuerpos.
- **Histocitos y Macrófagos:** Derivan de los monocitos y son de mayor tamaño que los fibroblastos. Cumplen funciones de defensa como la fagocitosis y la presentación de antígenos en las reacciones inmunológicas. Fagocitan

elementos o microorganismos extraños y los presentan como antígenos al sistema inmune.

- **Células dendríticas dérmicas:** Participan en la respuesta inmune y tienen como función la fagocitosis y presentación de antígenos.
- **Mastocitos o células cebadas:** Derivan de los basófilos circulantes. Sintetizan y almacenan mediadores de la inflamación como histamina, heparina y serotonina.

### 1.1.3 HIPODERMIS O CÉLULAR SUBCUTÁNEO

Está constituida por un tejido graso y un conjuntivo laxo de fibras más finas que en la dermis, aunque existen algunas más gruesas en zonas como las palmas.

- **El tejido graso subcutáneo:** constituido por los adipocitos o células de grasa es un importante componente de la hipodermis. Es un importante reservorio de energía. También cumple un papel de protección mecánica de estructuras vitales y es el soporte de vasos sanguíneos y nervios que pasan desde los tejidos subyacentes hacia la dermis. Además, permite el desplazamiento y movilidad de la piel sobre los planos profundos y es un moldeador de la figura y fisonomía del individuo. Otra de sus funciones es la de mantener la temperatura corporal, al actuar de aislante. La protección térmica se debe a que la hipodermis es un tejido muy vascularizado y los vasos sanguíneos de estas zonas pierden poco calor.
- **El tejido fibroso:** separa a los adipocitos en lóbulos y lobulillos. La cantidad de adipocitos varía según sea la zona del cuerpo y también depende de las características personales y el dimorfismo sexual entre otros factores.

### 1.1.4 ANEJOS CUTÁNEOS

#### UÑAS

Son estructuras de queratina dura, en la que se distingue un borde libre, la placa ungueal y la matriz. La zona superior se denomina **eponiquio** (plegamiento de la piel que recubre ligeramente la placa en la zona del nacimiento de la uña) y el lecho ungueal es el **hiponiquio** (pliegue subungueal del extremo distal de la uña). La

**lúnula** es una banda blanca semicircular en la base de la uña, encima de ella se encuentra, la cutícula.

**Borde libre:** extremo distal que pierde contacto con la piel.

**Matriz:** constituida por un grupo de células en división continua que originan la uña.

**Placa ungueal:** o uña propiamente tal, está constituida por células epidérmicas cornificadas y muy compactas. Presenta unas estrías longitudinales que se manifiestan en todo su grosor. En la zona proximal de algunos dedos la placa ungueal existe un tipo de queratinización que deja una zona más clara, denominada lúnula (su nombre deriva de su forma de media luna).

La uña está unida débilmente a la piel por el lecho ungueal: constituido por los estratos basal y espinoso. Los pliegues de piel que recubren y protegen los laterales de la uña se denominan rodetes ungueales. La principal función de las uñas es la protección del extremo del dedo, así como servir de ayuda en actividades manuales.<sup>18</sup>

## 1.2 Microbiota Normal de la Piel

El término “Microflora normal o Microbiota” se refiere a la población de microorganismos que habita en la piel y mucosas de las personas sanas. La investigación ha demostrado que esta “flora normal” ahora conocida como “Microbiota normal” proporciona la primera línea de defensa contra los microorganismos patógenos, ayuda a la digestión, participa en la degradación de toxinas y contribuye en la maduración del sistema inmunitario.<sup>19</sup> Su composición es característica para la especie humana, tanto en los gérmenes que la componen como en su número y distribución en el organismo.

El cuerpo humano presenta una gran superficie cutánea y mucosa por la que entra en contacto con el medio ambiente. En esta superficie existen diversos sectores,

---

<sup>18</sup> Honeyman J. Op. Cit. p. 21.

<sup>19</sup> Brooks G. F. et. al. Microbiología Medica 25° edición, Mc Graw Hill, 2010.

donde residen microorganismos con diferentes características de humedad, temperatura, pH y disponibilidad de nutrientes.

La flora humana normal representa un importante mecanismo de defensa del huésped. Contribuye al desarrollo de la respuesta inmunológica. La flora ayuda a evitar la colonización de la piel o las mucosas por bacterias que pueden ser patógenas. Los gérmenes para iniciar la infección deben, en general, comenzar por colonizar los epitelios. Allí compiten con los integrantes de la flora por factores tales como receptores celulares y nutrientes.

**Flora basal y flora transitoria:** La flora basal es la característica de cada sector del organismo y está constituida por gérmenes que siempre están presentes en ese sector. Por ejemplo: Staphylococcus Epidermidis en la piel o E. Coli en el intestino. En cambio, la flora transitoria es variable de un ser humano a otro y está compuesta por gérmenes que colonizan en forma intermitente un determinado sector. Esta flora transitoria puede incluir bacterias potencialmente patógenas para el propio individuo u otras personas que entran en contacto con él.

### **Flora normal de la piel**

La piel del ser humano es un extenso y heterogéneo territorio con grandes variaciones en cuanto a estructura y condiciones ambientales, lo que determina diferencias en la densidad y composición de la flora, según el área considerada. La mayor parte de los gérmenes colonizan el estrato córneo, el cual es relativamente impermeable.

Los mecanismos de defensa a nivel de la piel están representados por:

- El continuo recambio celular de las capas superficiales del epitelio
- pH bajo debido a metabolitos de las glándulas sebáceas
- Macrófagos de la piel.

La composición de la flora, puede estar influida por factores tales como clima, condiciones de higiene, etc. En el personal hospitalario la flora transitoria puede

estar integrada por gérmenes que potencialmente pueden causar enfermedad a los pacientes. El **lavado de manos** es la medida profiláctica más importante.<sup>20</sup>

El microorganismo predominante es *Staphylococcus epidermis*, que no es patógeno en la piel pero puede causar enfermedad si alcanza ciertas localizaciones, como las válvulas artificiales del corazón y las prótesis de las articulaciones. Muchos de los microorganismos están localizados superficialmente en la capa córnea, pero algunos se pueden encontrar en los folículos pilosos, y actuar como reservorio para volver a reponer la flora superficial después de limpiarse las manos.

En los folículos más internos de la dermis, donde la tensión de oxígeno es más baja, se localizan los microorganismos anaeróbicos, como los géneros *Propionibacterium* y *Peptococcus*. La levadura *Candida albicans* también es un miembro de la flora normal de la piel. Puede penetrar en la sangre de una persona cuando una aguja perfora la piel (en pacientes con catéteres intravenosos o adictos a drogas por vía intravenosa). Es una de las causas más importantes de infecciones sistémicas en pacientes con inmunidad celular reducida.<sup>21</sup>

La flora basal se compone de *Staphylococcus* spp. en general *S. epidermidis*, *Micrococcus* spp. y *Corynebacterium* spp. *Propionibacterium acnes* es un bacilo Gram positivo anaerobio que se encuentra colonizando glándulas sebáceas. Esta bacteria posee lipasas que degradan los lípidos secretados por esas bacterias. Los metabolitos resultantes son principalmente ácidos grasos insaturados que tienen actividad antimicrobiana.

La flora transitoria está integrada por *S. aureus* y menor cantidad de bacilos Gram negativos (*Enterobacterias*, *Acinetobacter*) en regiones como axilas, ingle y perineo. La flora cutánea se ve involucrada en infecciones cuando la piel presenta soluciones de continuidad. Muchas infecciones como foliculitis o forunculosis tienen origen a

---

<sup>20</sup> Torres M. E., Relación Huésped Parasito: Flora Humana Normal, 2015, [en línea], Consultado: 30 de Enero 2016.

<sup>21</sup> Warren L. Microbiología e inmunología médicas, Mc Graw Hill, 2006, Octava edición.

nivel de folículos pilosos o glándulas. Otras infecciones ocasionadas por gérmenes de la flora son las que se producen al colocar catéteres percutáneos u otros dispositivos que impliquen ruptura de la barrera cutánea.<sup>22</sup>

---

<sup>22</sup> Torres M. E. Op. Cit. p.33.

## Capítulo 2.

### MICROORGANISMOS

Hace trescientos años, Antonie van Leeuwenhoek observó por primera vez en un microscopio primitivo unos “pequeños animáculos” que ahora se conocen como microorganismos. Los microorganismos son los seres más primitivos y numerosos que existen en la Tierra, colonizan todo ambiente: suelo, agua y aire, participan de forma vital en todos los ecosistemas y están en interacción continua con las plantas, los animales y el hombre. Los microorganismos son clave para el funcionamiento de los sistemas biológicos y el mantenimiento de la vida sobre el planeta, pues participan en procesos metabólicos, ecológicos y biotecnológicos de los cuales dependemos para sobrevivir y enfrentar los retos del futuro.

Los microorganismos se agrupan en dos categorías: procarióticos y eucarióticos. En la primera están las archaeas y las bacterias, mientras que en la segunda se encuentran hongos, algas y protozoarios. No obstante, de manera convencional los virus, viroides y priones son también considerados microorganismos.

Los microorganismos patógenos son aquellos que dañan la salud humana, y son principalmente bacterias, virus y protozoarios. Algunos de ellos fueron y siguen siendo causa de una elevada mortalidad. Cómo olvidar la viruela causada por el poxvirus *Variola spp.*, la lepra por *Mycobacterium leprae*, la peste por *Yersinia pestis*, el tifo por *Rickettsia typhi* y el cólera por la bacteria *Vibrio cholerae*; o incluso muy recientemente las muertes causadas por los virus del sars, del sida y de la influenza. La continua interacción entre los humanos y los microorganismos se debe a que las condiciones que garantizan su éxito son compartidas; es decir, la alimentación microbiana y humana incluye por ejemplo agua, carbohidratos (azúcares) y otras sustancias que proporcionan energía y son esenciales para su existir.<sup>23</sup>

---

<sup>23</sup> Montaña Arias NM, et. al., Los microorganismos pequeños gigantes, México, Ciencia y Cultura Elementos, 2010, [en línea] Consultado: 01 de Abril de 2016.

## **2.1 Bacterias**

La patogenia de la infección bacteriana comprende el comienzo del proceso infeccioso y los mecanismos que provocan la aparición de signos y síntomas de la enfermedad. Las características de las bacterias patógenas son el potencial de ser transmisibles, su adherencia a las células del hospedador, la invasión de las células y tejidos del hospedador, su toxigenicidad y su capacidad para evadir el sistema inmunitario. La enfermedad ocurre cuando la bacteria o las reacciones inmunitarias se desencadenan por su presencia dañan lo suficiente a la persona.

### **Transmisión de la infección**

Las bacterias se adaptan al medio ambiente, incluidos los animales y los seres humanos donde normalmente viven y subsisten. Al hacerlo, las bacterias aseguran su supervivencia y aumentan la probabilidad de transmisión. Al producir una infección asintomática o enfermedad leve, en lugar de la muerte del hospedador, los microorganismos que habitan normalmente en las personas aumentan la probabilidad de transmisión de una persona a otra.

Muchas bacterias se transmiten de persona a persona a través de las manos. El individuo con *S. aureus* en las narinas se frota la nariz, recoge los estafilococos en las manos y disemina las bacterias a otras partes del cuerpo o a otra persona, donde genera una infección. Muchos microorganismos patógenos oportunistas que causan infecciones hospitalarias son transmitidas de un paciente a otro a través de las manos del personal que trabaja en el hospital. Por lo tanto el hecho de lavarse las manos constituye un componente importante en el control de infecciones.

La vías de entrada de las bacterias patógenas al cuerpo que son más frecuentes en los sitios donde las mucosas se unen con la piel: aparato respiratorio (vías respiratorias superiores e inferiores), tubo digestivo (principalmente la boca), aparato genital y urinario. Las áreas anormales de mucosas y piel (laceraciones, quemaduras y otras lesiones) también constituyen sitios frecuentes de entrada. La piel y mucosas íntegras proporcionan la defensa principal contra la infección. Para

producir una enfermedad, los microorganismos patógenos deben vencer estas barreras.

### **Proceso de la infección**

Una vez dentro del cuerpo, las bacterias se deben unir o adherir a las células hospedadoras, casi siempre las epiteliales. Una vez que las bacterias han establecido un sitio primario de infección se multiplican y diseminan directamente a través de los tejidos o por el sistema linfático hasta el torrente sanguíneo.

Esta infección (bacteriemia) puede ser transitoria o persistente. La bacteriemia permite la diseminación de las bacterias en el organismo hasta llegar a los tejidos que son especialmente adecuados para su multiplicación.

Dentro de las bacterias más frecuentes en infección por contacto se encuentran:

**Estafilococos:** Los estafilococos con células esféricas grampositivas por lo general dispuestas en racimos irregulares parecidos a las uvas. Se desarrolla rápidamente en muchos tipos de medios y tienen actividad metabólica. Algunos son miembros de la microflora normal de la piel y las mucosas del ser humano; otros producen supuración, formación de abscesos, diversas infecciones piógenas e incluso septicemia mortal. Los estafilococos patógenos suelen producir hemólisis, coagular el plasma y producir diversas enzimas y toxinas extracelulares.

El género *Staphylococcus* tiene por lo menos 40 especies. Las tres especies de importancia clínica que se observan más a menudo son: *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* y *Staphylococcus saprophyticus*.

- *S. aureus* es coagulasa positivo, es un patógeno importante en el ser humano, casi todas las personas presentan algún tipo de infección por *S. aureus* durante toda su vida, la cual fluctúa en gravedad desde una infección alimentaria o infecciones cutáneas leves, hasta infecciones graves que ponen en riesgo la vida.
- Estafilococos coagulasa negativos son microflora normal y a veces causan infecciones, el 75% de estas infecciones son causadas por *S. epidermidis* la cual

es miembro de la microflora normal de la piel humana y del sistema respiratorio y digestivo.

La mayoría de las personas albergan estafilococos en la piel y en la nariz o la faringe. Aun cuando la piel pueda despejarse de estafilococos, la infección por las goticulas ocurrirá de inmediato. Puesto que los microorganismos patógenos suelen diseminarse de una lesión a otra zona de la piel por los dedos y las prendas de vestir, es importante la antisepsia local meticulosa para controlar la furunculosis recidivante.

**Acinetobacter:** Las especies del género acinetobacter son bacterias gramnegativas aerobias que tienen una amplia distribución en el suelo y en el agua y que a veces se cultivan de piel, mucosas, secreciones y del medio hospitalario.

Para disminuir la transmisión en el ámbito hospitalario, el personal debe apegarse estrictamente a las políticas de control de infección utilizando guantes y lavándose las manos antes y después del contacto con el paciente.<sup>24</sup>

## 2.2 Virus

El 5% de las infecciones nosocomiales son de etiología viral. La diseminación en el ámbito hospitalario es más frecuente en niños, pero puede afectar a pacientes de cualquier edad, en especial inmunodeprimidos y con patología respiratoria, renal o, cardíaca de base. Estas infecciones se asocian a una prolongación de la estancia hospitalaria y a una considerable morbimortalidad.

---

<sup>24</sup> Brooks G. F. Op. Cit. p. 31.

## **Infecciones nosocomiales virales más comunes:**

### **Hepatitis**

Los virus de la hepatitis B (VHB) y C (VHC) constituyen, junto con otros virus transmitidos por la sangre, el paradigma de agentes biológicos cuya adquisición está relacionada con la asistencia sanitaria y representan, asimismo, un riesgo laboral para el personal sanitario. Los virus de la hepatitis de transmisión fecal-oral (A, E) pueden causar brotes epidémicos nosocomiales. En el caso de la hepatitis A, los brotes han afectado principalmente unidades pediátricas o neonatales y han implicado tanto a otros pacientes como al personal sanitario. Altas concentraciones del virus están presentes en las heces desde 2 semanas antes del inicio de los síntomas hasta una semana después, aunque en niños, particularmente los menores de 3 años de edad, la excreción puede prolongarse durante varias semanas. El virus de la hepatitis A (VHA) puede permanecer viable durante al menos una hora en las manos del personal sanitario y hasta 2 meses en artículos ambientales contaminados.

Estos brotes indican la absoluta necesidad del adecuado cumplimiento por parte del personal sanitario de las precauciones estándar, particularmente de la higiene de las manos, y de la aplicación de precauciones de contacto a los pacientes que presenten diarrea o incontinencia fecal.

Existen asimismo casos bien documentados de transmisión del VHA a través de transfusiones y de la administración de factores de coagulación derivados del plasma a pacientes con hemofilia.

### ***Medidas de prevención de la hepatitis A y E***

En el paciente con hepatitis A, que ingresa en el hospital se recomienda la aplicación de precauciones estándar (incluidas la higiene de las manos, el empleo adecuado de los equipos de protección personal y el cuidado en el uso y desecho de agujas e instrumentos afilados) si no presenta diarrea o incontinencia fecal y precauciones

de contacto si las presenta. Las precauciones de contacto se mantienen durante una semana tras el inicio de los síntomas en los mayores de 14 años, 2 semanas en los de 3 a 14 años y durante toda la hospitalización en los menores de 3 años. Las mismas consideraciones son en general válidas para la hepatitis E, salvo que se recomienda prolongar las precauciones de contacto durante toda la hospitalización con independencia de la edad.

Con la correcta aplicación de estas medidas no se considera que exista riesgo para el personal sanitario u otros enfermos, y no se recomienda ninguna otra medida preventiva adicional.

## **Herpesvirus**

### ***Herpes simple 1 y 2***

Tras la infección primaria, los virus del herpes simple 1 (VHS-1) y 2 (VHS-2) producen una infección latente persistente de las neuronas ganglionares, principalmente del ganglio trigeminal o de los ganglios sacros. Desde esta localización, los virus vuelven con frecuencia a la piel o a las mucosas, donde pueden producir las lesiones características o una emisión asintomática detectable en la mucosa oral, anal o genital. El contagio se produce por contacto directo de la piel o de las mucosas del huésped susceptible con la piel o mucosas del individuo que sufre una recurrencia clínica o asintomática.

La adherencia por parte del personal sanitario a las precauciones estándar es suficiente para evitarla transmisión a partir de pacientes con formas recurrentes cutáneas o mucosas de la enfermedad. Los pacientes con formas mucocutáneas diseminadas o primarias graves (incluida la infección neonatal grave) deben ser sometidos a precauciones de contacto hasta que las lesiones estén costrosas y secas.

### ***Virus de la varicela-zóster***

El virus de la varicela zóster (VVZ) es probablemente el virus más contagioso de todos los miembros de la familia Herpesviridae, y la transmisión nosocomial desde un caso índice afecto de varicela o herpes zóster a otros pacientes y al personal sanitario no inmune ha sido frecuentemente documentada. En los Pacientes con varicela el virus es detectable en la orofaringe y las lesiones cutáneas, pero incluso en los enfermos con herpes zóster localizado, la presencia del virus en la saliva es la regla. Varios estudios epidemiológicos sugieren que el VVZ se transmite eficientemente por vía aérea, además de por el contacto directo o indirecto con las lesiones cutáneas.

En pacientes con herpes zóster localizado inmunocompetentes o inmunodeprimidos en los que se ha descartado la diseminación y cuyas lesiones puedan ser cubiertas se recomiendan solo las precauciones estándar, aunque esta práctica puede ser excesivamente liberal a no ser que se utilicen apósitos hidrocoloides.

### ***Virus de la gripe***

Durante los periodos epidémicos se produce un incremento importante de ingresos hospitalarios de pacientes infectados por el virus de la gripe, traduciéndose en un mayor riesgo de transmisión nosocomial gracias a su corto periodo de incubación, eliminación prolongada en pacientes con enfermedades de base graves y facilidad de diseminación respiratoria. Adicionalmente, muchos de estos casos de hospitalización son considerados como exacerbaciones de la enfermedad de base y no se diagnostica la infección por el virus de la gripe, constituyendo una importante fuente de transmisión nosocomial.

En este contexto, la infección nosocomial por gripe también puede adquirirse y diseminarse a partir de las visitas a los pacientes y en especial del personal sanitario que, al estar expuesto tanto a nivel comunitario como hospitalario a un mayor riesgo de infección, constituye una importante fuente de infección para sus pacientes.

### ***Prevención de la transmisión por gotas y contacto***

Se seguirán las medidas estándar de cada hospital, que se basan principalmente en una buena higiene de manos mediante la utilización de soluciones alcohólicas, la utilización de mascarilla quirúrgica, batas y guantes, la higiene del paciente, la limpieza de la habitación y de los servicios de diagnóstico por la imagen, etc.<sup>25</sup>

### **2.3 Hongos**

La micología se ocupa del estudio de los hongos. En promedio, se han descrito unas 80000 especies de ellos, pero poseen importancia médica menos de 400, y menos de 50 especies ocasionan más del 90% de las micosis de humanos y otros animales. Por el lado contrario muchas especies de hongos son beneficiosas para el género humano. Los hongos son organismos eucariotas y cada uno tiene al menos un núcleo y una membrana nuclear, un retículo endoplásmico, mitocondrias y un aparato secretor.<sup>26</sup>

La mayoría se encuentran dispersos en el medio ambiente, aunque algunas especies pueden vivir dentro del cuerpo humano, como es el caso de *Candida* spp. en el tracto gastrointestinal. Lo anterior explica, que su presencia no sea casual en el entorno hospitalario, pero delata la necesidad de factores contaminantes que promuevan su capacidad invasora y patogénica en el hombre. Desde este punto de vista, todas las infecciones fúngicas intrahospitalarias pueden considerarse micosis oportunistas, dado que los hongos que las producen, pertenecen a la flora normal, sea humana o ambiental.

Entre los elementos que han favorecido, en las dos últimas décadas, el incremento de las micosis hospitalarias, se encuentran: mayor supervivencia de pacientes inmunosuprimidos, proliferación de trasplantes de órganos sólidos y de médula ósea, hospitalización prolongada, multiplicación de dispositivos intravasculares,

---

<sup>25</sup> Martínez J. A., et. al. Enfermedades infecciosas y Microbiología Clínica, Elsevier España, 2013.

<sup>26</sup> Brooks G. F. Op. Cit. p. 31.

pacientes en unidades de cuidados intensivos, uso de antibióticos de amplio espectro y medicamentos inmunosupresores más potentes.<sup>27</sup>

Las micosis son las infecciones producidas por hongos. Muchos de estos organismos patógenos son exógenos y su hábitat natural se sitúa en el agua, la tierra y los restos orgánicos. Las micosis que aparecen con la máxima incidencia, como son la candidosis y las dermatofitosis, son causadas por hongos que forma parte de la flora microbiana normal o que están muy adaptados a sobrevivir en el hospedador humano. Por comodidad es posible clasificar las micosis en superficiales, cutáneas, subcutáneas, sistémicas o generalizadas y por oportunistas. El agrupamiento de las micosis en las categorías mencionadas muestra su puerta corriente de entrada en el sitio inicial de ataque:

### **Micosis superficiales**

Pitiriasis versicolor: Infección superficial, de poca intensidad y crónica del estrato córneo, causada por *Malassezia globosa*, *M. restricta* y otros miembros de *M. furfur*. Es mínima la invasión de la capa córnea de la piel y la respuesta del hospedador. En la piel se observan máculas circunscritas, serpentina, hiperpigmentadas o hipopigmentadas, por lo común en el tórax, la mitad del dorso, los brazos y el abdomen. Se considera que algunas especies de *Malassezia* son parte de la flora microbiana y pueden identificarse en la piel y piel cabelluda normales.

### **Tiña Negra**

El trastorno en cuestión (o tiña negra palmar) es una infección crónica superficial y asintomática del estrato córneo, causada por el hongo de dematiáceo *horteae*. El aspecto de la lesión es el de una mancha oscura (parda o negra), a menudo en la palma.

---

<sup>27</sup> Arroyave Cadavid ML, et. al., Infecciones asociadas al cuidado en la práctica clínica: prevención y control, Corporación para Investigaciones Biológicas, 2011.

## **Micosis cutáneas**

Dermatofitosis: Las micosis cutáneas son causadas por hongos que infectan únicamente los tejidos queratinizados superficiales (piel, cabello y uñas) Los hongos más importantes son los dermatofitos que incluyen unos 40 hongos similares que pertenecen a tres géneros: *Microsporum*, *Trichophyton* y *Epidermophyton*. Los dermatofitos probablemente si circunscriben a la piel no viable porque no proliferan a 37°C o en presencia de suero.

Las infecciones por dermatofitos comienzan en la piel después de traumatismos y de contactos. Hay pruebas de que la susceptibilidad del hospedador puede identificarse por elementos como humedad, calor, propiedades químicas específicas de la piel, composición del sebo y sudor, juventud, exposición intensa y predisposición genética.

Las especies antropófilas pueden ser transmitidas por contacto directo o a través de objetos inanimados como toallas inanimadas, ropas, regaderas compartidas y objetos similares.

## **Micosis Subcutáneas**

Los hongos que ocasionan estas micosis penetran la piel o en tejido subcutáneo por inoculación traumática con el material contaminado. En términos generales, las lesiones se tornan granulomatosas y se expanden poco a poco desde el punto de implantación. La extensión a través de los linfáticos que drenan la lesión es lenta, salvo en la esporotricosis, las micosis comentadas, por lo común se circunscriben a los tejidos subcutáneos, pero en casos raros pueden generalizarse y producir una enfermedad que puede ser letal.<sup>28</sup>

---

<sup>28</sup> Bruoks G. F. Op. Cit. p.31.

## Prevención

La base de la profilaxis es simple:

- Extremar la buena técnica de lavado de manos: *Candida* spp. es sensible a la acción del alcohol y clorhexidina, los cuales son efectivos para prevenir la colonización.
- Promover el uso adecuado de antimicrobianos, haciendo énfasis en el uso de vancomicina y los antimicrobianos contra anaerobios.
- Facilitar el cumplimiento de las medidas de higiene hospitalaria, además de retirar catéteres y sondas vesicales tan pronto como sea posible.<sup>29</sup>

---

<sup>29</sup> Arroyave Cadavid ML. Op. Cit. p. 43.

## **Capítulo 3.**

### **ANTECEDENTES DEL LAVADO DE MANOS**

#### **3.1 Infecciones Asociadas a la Atención de Salud IAAS**

##### **3.1.1 Antecedentes de las IAAS**

La historia de las infecciones asociadas a la atención de salud, se remota mucho antes de que observaran he identificaran los gérmenes por Pasteur en 1860. Mucho antes, con las guerras y amputaciones, los cirujanos de la época tenían tasas de infecciones mayores del 60% y fue allí donde se sospechó su trasmisión entre pacientes, del personal hacia ellos, y del paciente hacia el personal. Los actores en la generación de estos conocimientos que deben mencionarse son: Oliver Wendel Holmes (1843), Ignace Semmelweis (1861), Florence Nightingale (1856), Jame Simpson, y William Farr (1856).

Semmelweis, en 1847, registró una epidemia de fiebre puerperal, aprovechando un experimento “natural” y midió la asociación entre comportamientos médicos y la diseminación de esta enfermedad, identificó la causa y estableció la medida más importante de prevención que se practica hasta el día de hoy, el lavado y la desinfección de las manos.

Nightingale fue la protagonista en la identificación de causas asociadas al cuidado de enfermería, y con William Farr se demostró que las infecciones asociadas al cuidado eran una enfermedad laboral, puesto que las infecciones se presentaban más en las enfermeras, que en la población femenina y que con la edad se incrementaba su riesgo.

Ellos fueron los responsables de un desarrollo importante en la medición de estos eventos; en vez de utilizar solo el número absoluto, utilizaron indicadores donde se relacionaba el número con la cantidad de pacientes sometidos a una intervención e inclusive al tiempo de exposición como son los días de hospitalización; en otras palabras, se avanzó en el concepto de las proporciones y las tasas.

### **3.1.2 Infecciones Asociadas a la Atención de Salud IAAS**

Las infecciones asociadas con el cuidado, son el evento adverso más frecuente que se presenta en la atención médica, puede incrementar la probabilidad de perder la vida, generar discapacidades, mayor dolor y malestar, e incrementar los costos de atención.

Una infección asociada al cuidado en una institución de salud es toda infección que se adquiere durante la prestación de un servicio de salud. Estas infecciones pueden o no cursar en su periodo de incubación durante la prestación del servicio y pueden o no ser identificadas en él, motivo por el cual, algunas veces, es difícil su clasificación como infección asociada al cuidado.

Este concepto incluye todas las infecciones asociadas al cuidado en servicios de salud como son las infecciones intrahospitalarias o nosocomiales y aunque aquellas que se presentan en los consultorios médicos o de enfermería y en la atención ambulatoria en los cuidados domiciliarios.

Las IAAS no solo se adquieren de flora institucional, sino también por bacterias propias de las personas que se someten a procedimientos o tratamientos y que pueden convertirse en patógenas, tal es el caso de infecciones adquiridas luego de un procedimiento, al romperse una cavidad colonizada por bacterias, como es el caso del tracto gastrointestinal.

La vida es el bien máspreciado que tenemos todos los humanos y su protección es un derecho fundamental, las IAAS pueden llevar a que se pierda la vida, lo que hacen prioritario desarrollar procedimientos encaminados a prevenir este riesgo durante la atención en los sistemas de salud. Las IAAS en ocasiones puede comprometer la vida, generar malestar y producir discapacidades, por lo cual, se impone la necesidad de conocer el riesgo (como probabilidad) las causas asociadas y la forma de controlarlas y prevenirlas. En otras palabras es el tema de la buena

práctica de los servicios de salud. Debemos prestar servicios de salud con el mínimo daño posible.

Por lo tanto la calidad de atención de los usuarios en los diferentes servicios de salud en nuestro país cada vez cobra no solo mayor importancia, sino que se convierte en una exigencia para la habilitación y posterior acreditación de los servicios de salud. Sin embargo dichas exigencias y normatividad no parecen ser suficientes en tanto siguen presentándose complicaciones con el manejo y control de las IAAS las cuales, en muchos casos, llevan a consecuencias nefastas y difícilmente reparables.

Lograr impactar la minimización de riesgos en los pacientes relacionados con la presencia de infecciones, requieren de la implementación de actividades destinadas a identificar, evaluar, reducir o eliminar dichos riesgos que puedan producir un efecto adverso y por ende requiere una amplia identificación de las decisiones médicas relacionadas con el diagnóstico, el tratamiento, la prevención, la comunicación, el trabajo en equipo y los cuidados.

Es un deber la implementación de precauciones estándar y de estrategias primarias para un control de infecciones asociadas al cuidado. Estas deben aplicarse al 100% de los pacientes que se internan en las instituciones de salud, lo cual requiere que la organización y los mandos institucionales hagan de la prevención, una prioridad institucional e integren prácticas de control de infección dentro de una cultura de seguridad institucional.

La definición más amplia de prevención es la formulada por la Canadian Task Force on Periodic Health Examination (1979): “Cualquier medida que permita reducir la probabilidad de aparición de una afección o enfermedad, o bien interrumpir o aminorar su progresión” Sin embargo, lo complejo del ser humano, tanto en el rol médico, como paciente o cuidador, no permite siempre tener bajo control todas las esferas; ni siquiera el protocolo aprendido al pie de la letra garantiza que no se

presente una complicación, pero cuando se trabaja desde la sensibilización, la promoción y la prevención se podría apostar a otros resultados.” Las acciones de promoción de la salud y la prevención de la enfermedad tienen por objetivo el fomento y defensa de la salud y la prevención de las enfermedades, mediante actuaciones que inciden sobre las personas.<sup>30</sup>

### **3.1.3 Incidencia de las IAAS**

La IAAS representa un problema sustancial para la seguridad del paciente y su prevención debe ser prioritaria en aquellos entornos e instituciones comprometidas en asegurar aún más la atención de la salud.

El impacto de la IAAS involucra una internación hospitalaria prolongada, discapacidad a largo plazo, mayor resistencia de los microorganismos a los antimicrobianos, masivas cargas financieras adicionales, un excesivo número de decesos, costos elevados para los sistemas de salud y estrés emocional para los pacientes y sus familias.

El riesgo de adquirir IAAS depende de factores relacionados con el agente infeccioso (por ej., virulencia, capacidad para sobrevivir en el medio ambiente, resistencia antimicrobiana), el huésped (por ej., edad avanzada, bajo peso al nacer, enfermedades subyacentes, estado de debilitamiento, inmunosupresión, desnutrición) y el medio ambiente (por ej., ingreso a una UTI, hospitalización prolongada, procedimientos y dispositivos invasivos, terapia antimicrobiana).<sup>31</sup>

Otros factores, por el contrario, son susceptibles de modificación. Por ejemplo, la inadecuada asepsia antes de un procedimiento invasivo, puede ser eliminada por medio de prácticas seguras basadas en la mejor evidencia científica disponible y la infección puede ser prevenida, es allí, en una práctica aparentemente sencilla, que al parecer no requiere de una instrucción precisa, donde debe apostarse por su

---

<sup>30</sup> Arroyave Cadavid ML. Op. Cit. p. 43.

<sup>31</sup> Organización Mundial de la Salud, Op. Cit. p.11.

claridad, su obviedad no puede ser el “tal vez” este es uno de los factores que comienza los asuntos relacionados con las infecciones y su cuidado.

Los factores de riesgo son potencialmente prevenibles mediante la implementación de medidas sanitarias de demostrada eficacia, que hacen posible que los profesionales sanitarios sean capaces de identificarlos, actuar en su control y cumplir las prácticas de prevención necesarias. El médico está obligado a “proteger al paciente de todo mal” para lo cual se debe hacer o fomentar el bien, evitar causar cualquier daño y en caso de que este se produzca repararlo.<sup>32</sup>

Si bien el riesgo de contraer IAAS es universal e invade cualesquiera sistemas e instalaciones sanitarias en todo el mundo, se desconoce la incidencia global debido a la dificultad de recopilar información diagnóstica confiable. Ello se debe principalmente a la complejidad y a la carencia de uniformidad de criterios empleados para diagnosticar la IAAS, así como también al hecho de que los sistemas de vigilancia para la IAAS son prácticamente inexistentes en la mayoría de los países.<sup>33</sup>

La incidencia de Infecciones asociadas al cuidado en los establecimientos de salud se convierte en un indicador de la calidad de la atención médica y de la calidad de la prestación de servicio, es así como el momento de minimizar los riesgos que tienen los pacientes de sufrir algún tipo de infección, se convierte en un reto y en una verdadera responsabilidad ética.<sup>34</sup>

Por lo tanto, la IAAS continúa siendo un problema tan oculto e intrincado que ninguna institución ni país puede arrogarse su solución.

---

<sup>32</sup> Arroyave Cadavid ML. Op. Cit. p. 43.

<sup>33</sup> Organización Mundial de la Salud, Op. Cit. p.11.

<sup>34</sup> Arroyave Cadavid ML. Op. Cit. p. 43.

### 3.1.4 IAAS entre Trabajadores de la Salud

Los microorganismos (gérmenes) responsables de las IRAS pueden ser virus, hongos, parásitos y, con mayor frecuencia, bacterias. Las IRAS pueden estar provocadas bien por microorganismos que ya estaban presentes en la mucosa y la piel del paciente (endógenos) o por microorganismos procedentes de otro paciente o de un profesional sanitario o del entorno (exógenos). En la mayoría de los casos, el vehículo de transmisión de los microorganismos desde la fuente de infección al paciente son las manos de los profesionales sanitarios, pero los propios pacientes pueden ser la fuente. Generalmente, los microorganismos se transmiten de un paciente a otro, de una parte del cuerpo a otra y del entorno al paciente o viceversa. Los gérmenes y los potenciales agentes patógenos pueden ir colonizando progresivamente las manos de los profesionales sanitarios durante el proceso de atención. Si no hay higiene de manos, cuanto más se prolongue la asistencia, mayores serán el grado de contaminación de las manos y los riesgos potenciales para la seguridad del paciente.<sup>35</sup>

Los Trabajadores de la Salud pueden también infectarse durante la atención del paciente. La cadena hospitalaria, de contagio a los Trabajadores de la Salud, constituyó una característica prominente del síndrome respiratorio agudo severo (SARS). Del mismo modo, los Trabajadores de la Salud fueron infectados durante la pandemia de gripe.

El contagio se produce principalmente a través de gotitas de gran tamaño, contacto directo con material infeccioso o mediante contacto con objetos inanimados contaminados por material infeccioso.

El desarrollo de procedimientos para el cuidado de pacientes de alto riesgo y las prácticas inadecuadas de control de infecciones contribuyen a incrementar el riesgo. La transmisión de otras enfermedades virales (por ej., virus de inmunodeficiencia humana (VIH), hepatitis B) y bacterianas, incluyendo tuberculosis a los Trabajadores de la Salud es, asimismo, bien conocida.<sup>36</sup>

---

<sup>35</sup> Organización Mundial de la Salud, SAVE LIVES Clean Your Hands Manual Técnico de Referencia para la Higiene de las Manos, Switzerland, World Health Organization, 2009.

<sup>36</sup> Organización Mundial de la Salud, Op. Cit. p.11.

La higiene de manos es la práctica relacionada con la prevención y control de la infección asociada al cuidado más estudiada de todos los tiempos.<sup>37</sup> La higiene de manos es la principal medida cuya eficacia para prevenir la IAAS y difundir la resistencia antimicrobiana ha sido demostrada. Sin embargo, se ha demostrado que los Trabajadores de la Salud tienen dificultades para cumplir con las indicaciones sobre la higiene de manos a diferentes niveles.<sup>38</sup>

Las intervenciones para mejorar la adherencia a la práctica de higiene de manos, deben incluir los niveles de interacción, el comportamiento, interdependencia de factores individuales, restricciones ambientales y el clima institucional. En este sentido, autores como Carol O'Boyle, Susan J. Henly y Elaine Larson, estimaron la adherencia a la higiene de manos y han descrito la relación entre los factores motivacionales, la adherencia y la identidad de las actividades de enfermería probando un modelo para la adherencia a las guías de higiene basados en la teoría del comportamiento planeado. Sin embargo, concluyen que todos estos aspectos motivacionales o de comportamiento, relacionados con la adherencia del personal, aún hoy continúan siendo un enigma. Según afirman, las razones para esta baja adherencia son desconocidas; "posiblemente la higiene de las manos es concebida como una medida muy simple, sin ningún efecto". Y es tal vez en lo simple, donde el sujeto no logra ver más allá, no logra identificar el valor intrínseco de una práctica sencilla, cotidiana y nada compleja, sin reconocer su verdadera importancia y omitiendo su real impacto dentro del cuidado.

Muchos factores de riesgo para el incumplimiento de la higiene de las manos han sido identificados, incluyendo la categoría profesional (por ejemplo, médico, enfermera, técnico), sala de hospital, la hora del día o semana, el tipo y la intensidad de la atención de los pacientes. Estos resultados sugieren que puede implementarse algunas intervenciones, en especial, dirigidas a determinados

---

<sup>37</sup> Arroyave Cadavid ML. Op. Cit. p. 43.

<sup>38</sup> Organización Mundial de la Salud, Op. Cit. p. 11.

grupos de trabajadores de la salud o para determinados lugares y, así, aumentar la probabilidad de cumplimiento. Es importante destacar que este estudio demuestra que los individuos con mayor necesidad de higiene de las manos (es decir, aquellos con el mayor volumen de trabajo) eran precisamente el mismo grupo con menos probabilidades de lavarse las manos. Otro estudio, señaló que aproximadamente el 75% de los trabajadores de la salud encuestados informó que las recompensas o castigos no mejoran la higiene de manos, pero el 80% informó que el acceso fácil a los lavamanos y la disponibilidad de instalaciones de lavado de manos conducirían a un mejor cumplimiento.

La mayoría de las infecciones asociadas al cuidado de la salud son resultado de la transmisión cruzada y están relacionadas con las inadecuadas prácticas de cuidado hacia el paciente. El mejoramiento en las prácticas, a menudo implica la modificación del comportamiento en los trabajadores de la salud, un desafío clave de hoy en el control de la infección.<sup>39</sup>

### **3.2 Transmisión de patógenos asociada con la atención de la salud a través de las manos.**

La transmisión de patógenos asociada con la atención de la salud se produce mediante contacto directo e indirecto, gotitas, aire y un vehículo común. El contagio mediante manos contaminadas de los Trabajadores de la Salud es el patrón más común en la mayoría de los escenarios.

Los patógenos asociados con el cuidado de la salud pueden provenir no sólo de heridas que drenan o infectadas sino también de áreas colonizadas, frecuentemente de la piel normal e intacta del paciente. Dado que casi 10 de las escamas de la piel que contienen microorganismos viables se desprenden diariamente de la piel normal, no resulta sorprendente que las ropas del paciente, la ropa de cama, el mobiliario y otros objetos en el entorno inmediato del paciente se contaminen con la flora del paciente.

---

<sup>39</sup> Arroyave Cadavid ML. Op. Cit. p. 43.

Los Trabajadores de la Salud pueden contaminar las manos o los guantes con patógenos tales como bacilos Gram-negativo, *S. aureus*, enterococos o *C. difficile* mediante “procedimientos limpios” o al tocar áreas intactas de la piel de los pacientes hospitalizados.

Luego del contacto con pacientes y/o un entorno contaminado, los microorganismos pueden sobrevivir en las manos durante lapsos que pueden oscilar entre 2 y 60 minutos. Las manos de los Trabajadores de la Salud se colonizan progresivamente con flora comensal así como también con patógenos potenciales durante el cuidado del paciente. Ante la falta de higiene de manos, cuanto más prolongada es la atención, tanto mayor es el grado de contaminación de aquellas.

Una limpieza de manos deficiente (ej. Uso de una cantidad insuficiente del producto y/o una duración insuficiente de la higiene de manos) conduce a una descontaminación de manos deficiente. Obviamente, cuando los Trabajadores de la Salud no se limpian las manos durante la secuencia de atención de un solo paciente y/o entre contacto con pacientes, se puede producir la transferencia microbiana. Las manos contaminadas de los Trabajadores de la Salud han estado asociadas con IAAS endémicas y también con diversas epidemias de IAAS.<sup>40</sup>

### **3.3 Norma Oficial Mexicana NOM-045-SSA2-2006, para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales.**

#### **Introducción**

Desde mediados de los años ochenta, en México, el control de infecciones nosocomiales se formaliza a partir del programa establecido en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán (INCMNSZ) que se extiende a los otros institutos nacionales de salud y desde donde surge la Red Hospitalaria de Vigilancia Epidemiológica (RHOVE). Fue en el INCMNSZ donde se elaboró el primer manual de control para su aplicación nacional, y donde surgió la primera propuesta

---

<sup>40</sup> Organización Mundial de la Salud, Op. Cit. p. 11.

de creación de una Norma Oficial Mexicana sobre control de infecciones. A finales de 1989, la Organización Panamericana de la Salud conjuntamente con la Sociedad de Epidemiología Hospitalaria de Estados Unidos de América, realizó una conferencia regional sobre la prevención y el control de las infecciones nosocomiales. Los objetivos de dicha conferencia fueron formulados para estimular la implementación de mecanismos para retomar la preparación de normas e instrumentos homogéneos sobre la prevención y control de infecciones nosocomiales. El objetivo fundamental por el cual se instituyó la prevención y el control de las infecciones nosocomiales fue garantizar la calidad de la atención médica.

La vigilancia epidemiológica de las infecciones nosocomiales se inscribe dentro de estos propósitos al permitir la aplicación de normas, procedimientos, criterios y sistemas de trabajo multidisciplinario para la identificación temprana y el estudio, prevención y control de las infecciones de este tipo. Constituye un instrumento de apoyo para el funcionamiento de los servicios y programas de salud que se brindan en los hospitales.

Actualmente se reconoce la necesidad de consolidar los mecanismos vigentes de vigilancia epidemiológica y ampliar su cobertura mediante el manejo ágil y eficiente de la información necesaria para la prevención y el control de las infecciones nosocomiales, por lo que se considera indispensable homogeneizar los procedimientos y criterios institucionales que orienten y faciliten el trabajo del personal que se encarga de estas actividades dentro de los hospitales.

Las infecciones nosocomiales representan un problema de gran importancia clínica y epidemiológica debido a que condicionan mayores tasas de morbilidad y mortalidad, con un incremento consecuente en el costo social de años de vida potencialmente perdidos, así como de años de vida saludables perdidos por muerte prematura o vividos con discapacidades, lo cual se suma al incremento en los días de hospitalización y del gasto económico.

A pesar de que se reconoce a la infección nosocomial como una complicación donde se conjugan diversos factores de riesgo y que es susceptible, en la mayoría de los casos de prevenirse, se debe señalar que existen casos en los que se presenta debido a condiciones inherentes al huésped.

El problema es de gran magnitud y trascendencia. Por ello, es indispensable establecer y operar sistemas integrales de vigilancia epidemiológica que permitan prevenir y controlar las infecciones de este tipo, entendiendo que su ocurrencia debe ser controlada como se describe pero no es esperable lograr una tasa de cero. Las tasas deberán ser evaluadas en su tendencia temporal y no hay cifras de referencia, buenas o malas. Los programas deben evaluarse por sus actividades de vigilancia, prevención y control y no sólo por resultados aislados. Debe ser claro que las epidemias son eventos que pueden presentarse, deben identificarse y controlarse de inmediato pero al igual que ocurre con los casos de infección nosocomial, no es esperable que no ocurran.

### **Objetivo y campo de aplicación**

#### **Objetivo**

Esta Norma Oficial Mexicana establece los criterios que deberán seguirse para la prevención, vigilancia y control epidemiológicos de las infecciones nosocomiales que afectan la salud de la población usuaria de los servicios médicos prestados por los hospitales.

#### **Campo de aplicación**

Esta Norma Oficial es de observancia obligatoria en todas las instituciones de atención que prestan servicios médicos y comprende a los sectores público, social y privado del Sistema Nacional de Salud.

## **Definiciones, símbolos y abreviaturas**

Para efectos de esta Norma Oficial Mexicana se entiende por:

**Antisepsia**, al uso de un agente químico en piel u otros tejidos vivos con el propósito de inhibir o destruir microorganismos.

**Áreas de alto riesgo**, a las áreas de cuidados intensivos, unidad de trasplantes, unidades de quemados y las que defina el Comité de Detección y Control de las Infecciones Nosocomiales.

**Asociación epidemiológica**, a la situación en que dos o más casos comparten las características de tiempo, lugar y persona.

**Barrera Máxima**, al conjunto de procedimientos que incluye el lavado de manos con jabón antiséptico, uso de gorro, cubre bocas, bata y guantes, la aplicación de antiséptico para la piel del paciente y la colocación de un campo estéril para limitar el área donde se realizará el procedimiento; con excepción del gorro y cubre bocas, todo el material de uso debe estar estéril.

**Brote epidemiológico de infección nosocomial**, a la ocurrencia de dos o más casos de infección adquirida por el paciente o por el personal de salud en la unidad hospitalaria representando una incidencia mayor de la esperada y en los que existe asociación epidemiológica. En hospitales donde la ocurrencia de determinados padecimientos sea nula, la presencia de un solo caso se definirá como brote epidemiológico de infección nosocomial, ejemplo: meningitis por meningococo.

**Caso**, al individuo de una población en particular, que en un tiempo definido, es sujeto de una enfermedad o evento bajo estudio o investigación.

**Caso de infección nosocomial**, a la condición localizada o generalizada resultante de la reacción adversa a la presencia de un agente infeccioso o su toxina, que no

estaba presente o en periodo de incubación en el momento del ingreso del paciente al hospital y que puede manifestarse incluso después de su egreso.

**Caso descartado de infección nosocomial**, al caso que no cumple con los criterios de infección nosocomial porque se demuestra que la infección se adquirió fuera de la unidad de atención médica o en el que hay evidencia suficiente para definir al evento infeccioso como inherente al padecimiento de base.

**Comité de Calidad y Seguridad del Paciente (COCASEP)**, al comité colegiado de carácter técnico consultivo orientado al análisis de la problemática en materia de calidad de la atención de los establecimientos de salud, que propone y recomienda a los directivos, acciones de mejora continua de la calidad y seguridad del paciente.

**Comité para la Detección y Control de las Infecciones Nosocomiales**, al organismo conformado por enfermeras, epidemiólogos y/o infectólogos, en su caso clínicos, administradores de servicios en salud y de otras áreas pertinentes como microbiología, farmacia, etc., que coordinan las actividades de detección, investigación, registro, notificación y análisis de información, además de la capacitación para la detección, manejo y control de las infecciones nosocomiales. Dentro de este Comité deberá integrarse el Subcomité de Control de Uso de Antimicrobianos. Esta instancia trabajará en coordinación con la Unidad de Vigilancia Epidemiológica Hospitalaria (UVEH) y será la responsable de evaluar y regular el uso de antimicrobianos, elaborar guías o manuales para su uso racional, así como evaluar su repercusión en la resistencia antimicrobiana. El Comité estará vinculado al Comité de Calidad y Seguridad del paciente.

**Contacto de infección nosocomial**, a la persona, paciente o personal de salud, cuya asociación con uno o más casos de infección nosocomial, la sitúe en riesgo de contraer el o los agentes infectantes.

**Control de infección nosocomial**, a las acciones encaminadas a limitar la ocurrencia de casos y evitar su propagación.

**Desinfección**, a la destrucción o eliminación de todos los microorganismos vegetativos, pero no de las formas esporuladas de bacterias y hongos de cualquier objeto inanimado.

**Desinfección de Alto Nivel**, a los procesos de eliminación dirigidos a la destrucción de todos los microorganismos, incluyendo formas vegetativas, virus y esporas sicóticas, en cualquier objeto inanimado utilizado en el hospital.

**Egreso hospitalario**, a la salida del nosocomio de todo individuo que requirió atención médica o quirúrgica, con internamiento para su vigilancia o tratamiento por 24 horas o más en cualquiera de sus áreas.

**Equipo de terapia intravenosa**, al grupo de enfermeras con conocimientos especializados en la instalación, el cuidado y limpieza del sitio de inserción de los dispositivos intravasculares, la toma de muestras sanguíneas a través del catéter, el proceso de preparación de medicamentos y de infusiones endovenosas, la detección oportuna de complicaciones inherentes a su uso, por ejemplo, infección del sitio de entrada, bacteriemia, ruptura o fractura del catéter, trombosis, así como el registro de la información que permita la evaluación de su funcionalidad.

**Esterilización**, a la destrucción o eliminación de cualquier forma de vida; se puede lograr a través de procesos químicos o físicos. La esterilización se puede lograr mediante calor, gases (óxido de etileno, ozono, dióxido de cloro, gas plasma de peróxido de hidrógeno o la fase de vapor del peróxido de hidrógeno), químicos (glutaraldehído y ácido paracético), irradiación ultravioleta, ionizante, microondas y filtración.

**Estudio de brote de infecciones nosocomiales**, al análisis epidemiológico de las características de los casos catalogados como pertenecientes a un brote de infección nosocomial con el objeto de describirlo en tiempo, lugar y persona, identificar los factores de riesgo y establecer las medidas de prevención y control correspondientes.

**Estudio clínico-epidemiológico de infección nosocomial**, al proceso que permite identificar las características clínico-epidemiológicas de un caso de infección nosocomial.

**Estudio epidemiológico de infección nosocomial por laboratorio**, al proceso que permite, con apoyo del laboratorio, aislar e identificar las características microbiológicas y epidemiológicas de la cepa causante de un caso o un brote de infección nosocomial.

**Factores de riesgo de infección nosocomial**, a las condiciones que se asocian con la probabilidad de ocurrencia de infección nosocomial dentro de las que se encuentran el diagnóstico de ingreso, la enfermedad de base o enfermedades concomitantes del paciente, el área física, procedimientos diagnósticos y terapéuticos, el propio sistema hospitalario, políticas, el paciente mismo, la presencia de microorganismos o sus toxinas, la falta de capacitación, disponibilidad del personal, de evaluación, garantizar los insumos, la estandarización de los procesos y la calidad de éstos.

**Fuente de infección**, a la persona, vector o vehículo que alberga al microorganismo o agente causal y desde el cual éste puede ser adquirido, transmitido o difundido a la población.

**Hospital o nosocomio**, al establecimiento público, social o privado, cualquiera que sea su denominación y que tenga como finalidad la atención de pacientes que se internen para su diagnóstico, tratamiento o rehabilitación.

**Infección nosocomial**, a la multiplicación de un patógeno en el paciente o en el trabajador de la salud que puede o no dar sintomatología, y que fue adquirido dentro del hospital o unidad médica.

**Modelo de regionalización operativa**, al que presenta los procedimientos y aplicación de acciones para un programa y una región en forma particular.

**Modelo de gestión de riesgos en infecciones nosocomiales**, al planteamiento lógico de un conjunto de acciones interrelacionadas orientadas a limitar las posibilidades de ocurrencia de infecciones nosocomiales, basado en la aplicación de instrumentos y cédulas de gestión de calidad para la detección, prevención y control de factores asociados, identificación de áreas de oportunidad y aplicación de estrategias de mejora continua de la calidad y seguridad del paciente.

**Periodo de incubación**, al intervalo de tiempo entre la exposición y el inicio de signos y síntomas clínicos de enfermedad en un huésped hospitalario.

**Portador**, al individuo que alberga uno o más microorganismos y que constituye una fuente potencial de infección.

**Prevención de infección nosocomial**, a la aplicación de medidas para evitar o disminuir el riesgo de adquirir y/o diseminar las infecciones nosocomiales.

**Riesgo de infección nosocomial**, a la probabilidad de ocurrencia de una infección intrahospitalaria.

**Red Hospitalaria de Vigilancia Epidemiológica**, al componente del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica que comprende un conjunto de servicios, recursos, normas y procedimientos integrados en una estructura de organización

que facilita la sistematización de las actividades de vigilancia epidemiológica hospitalaria, incluyendo la de las infecciones nosocomiales.

**Sistema integral en terapia de infusión**, al sitio de inserción del acceso intravenoso; este acceso puede ser un catéter central, periférico o umbilical, línea de venoclisis o infusión, bomba de infusión, llaves, bancos de llaves, extensiones y los contenedores de soluciones y los de volumen medido. Para la inserción de catéteres intravenosos centrales o largos, deberán utilizarse las "precauciones de barrera máxima", que consisten en colocación de mascarilla simple (cubre bocas), lavado de manos, vestimenta de bata quirúrgica y guantes estériles, preparación de piel con antiséptico yodado y clorhexidina u otro avalado por evidencia científica calificada con A1 (CDC) y uso de campos quirúrgicos.

**Técnica aséptica o técnica estéril**, a la estrategia utilizada en la atención del paciente para lograr y mantener los objetos y las áreas en su máximo posible libre de microorganismos. La técnica estéril comprende lavado meticuloso de las manos con jabón antiséptico, el uso de barreras estériles (campos quirúrgicos, guantes estériles, mascarilla simple (cubre-bocas) y el uso de todo el instrumental estéril) y la utilización de antiséptico para preparación de la piel o mucosas.

**Unidad de Vigilancia Epidemiológica Hospitalaria**, a la instancia operativa a nivel local, responsable de realizar las actividades de la vigilancia epidemiológica hospitalaria.

**Vigilancia Epidemiológica de Infecciones Nosocomiales**, a la observación y análisis sistemáticos, continuos y activos de la ocurrencia y distribución de las infecciones nosocomiales, así como de los factores de riesgo asociados a éstas.

#### **Símbolos y abreviaturas.**

° C Grados Celsius

> Mayor de.

< Menor de.

CIE-10 Clasificación Internacional de Enfermedades. Décima revisión.

COCASEP Comités de Calidad y Seguridad del Paciente.

CODECIN Comité para la Detección y Control de las Infecciones Nosocomiales.

CONAVE Comité Nacional de Vigilancia Epidemiológica.

EPI-NOSO Sistema automatizado para la notificación de las infecciones nosocomiales.

IN Infección nosocomial.

INCMNSZ Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán

IRAM Infección relacionada a la atención médica.

IVU Infección de vías urinarias.

LCR Líquido cefalorraquídeo.

Min Minuto

mm<sup>3</sup> Milímetros cúbicos

NOM Norma Oficial Mexicana.

RHOVE Red Hospitalaria de Vigilancia Epidemiológica.

RHOVE-SNS-1-97 Formato único de captura del caso de infección nosocomial.

RHOVE-SNS-2-97 Formato de captura de datos para la construcción de indicadores.

RHOVE-SNS-3-97 Formato alternativo para la concentración de datos generados por la Red Hospitalaria de Vigilancia Epidemiológica.

SNS Sistema Nacional de Salud.

SUIVE-1-2000 Formato de uso sectorial para el informe de casos semanales de enfermedades de notificación obligatoria.

UFC/mL Unidades formadoras de colonias por mililitro.

UVEH Unidad de Vigilancia Epidemiológica Hospitalaria.

v. gr. Verbigracia

VIH Virus de la inmunodeficiencia humana.

VTLH 1 y 2 Virus T linfotrópico humano 1 y 2.

## **Aspectos generales de prevención y control**

El CODECIN será el responsable del establecimiento y aplicación de medidas de vigilancia, prevención y control de las infecciones nosocomiales, así como de su seguimiento.

La unidad hospitalaria deberá realizar acciones específicas de prevención y control de infecciones nosocomiales, para lo cual deberá contar con programas de capacitación y educación continua para el personal y la población usuaria, enfocados específicamente a disminuir los riesgos en los procedimientos realizados con mayor frecuencia. La instalación y permanencia de cualquier dispositivo o medio invasivo en el paciente deberá ser evaluado por los médicos tratantes y en su caso por la UVEH, diariamente, limitando su permanencia sólo al tiempo indispensable.

El laboratorio de microbiología, propio o subrogado, deberá proporcionar información para la vigilancia y control de infecciones nosocomiales conforme se establece en el apartado de notificación de esta Norma.

Los servicios de intendencia, lavandería y dietología, propios o subrogados, deberán estar capacitados para el control de factores de riesgo, del microambiente y de prevención de infecciones nosocomiales.

Las autoridades de salud en los distintos niveles e instituciones del SNS, deberán asegurar y demostrar la gestión de las acciones para la dotación de recursos humanos, materiales y de operación para el funcionamiento adecuado de las actividades de laboratorio, enfermería e intendencia, principalmente en apoyo a la vigilancia epidemiológica y las medidas de prevención y control de acuerdo con sus recursos y organización interna.

El programa de trabajo del CODECIN deberá contener como mínimo, en función de los servicios existentes, los lineamientos correspondientes a las siguientes actividades:

## **Higiene de las manos**

Todo el personal de salud al entrar en contacto con el ambiente hospitalario debe lavarse las manos con agua corriente y jabón, y secarse con toallas desechables. Se debe realizar higiene de manos antes y después de revisar a cada paciente y/o al realizar algún procedimiento.

En las unidades de cuidados intensivos, urgencias, aislados y otros que la UVEH considere de importancia, se debe utilizar jabón antiséptico líquido, agua corriente y toallas desechables. La descontaminación de las manos puede hacerse también con productos con base de alcohol etílico o isopropílico con una concentración mayor al 60% con emolientes, v.gr. glicerina a una concentración entre 2% y 3%.

En procedimientos donde no hay contaminación con sangre o líquidos corporales, la limpieza de las manos puede realizarse con alcohol con emolientes o agua y jabón.

El abasto de material y equipo necesario, así como su mantenimiento, será responsabilidad de cada establecimiento.

El personal de salud que está en contacto directo con pacientes debe recibir capacitación sobre el procedimiento de lavado de manos, a su ingreso y cada seis meses. Las autoridades registrarán las actividades de capacitación del personal mediante bitácoras, listas de capacitación o cualquier otra forma de registro.

Es responsabilidad de cada institución contar con el manual de procedimientos específicos, actualizado cada dos años y disponible para todo el personal.<sup>41</sup>

### **3.4 Indicaciones para la higiene de manos**

La higiene de manos es término genérico referido a cualquier medida adoptada para la limpieza de las manos fricción con un preparado de base alcohólica o lavado con

---

<sup>41</sup> Hernández Ávila M. Norma Oficial Mexicana 045-SSA2-2005, Para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales. México 2009, [en línea] Consultado: 02 de Abril de 2016.

agua y jabón, con el objetivo de reducir o inhibir el crecimiento de microorganismos en las manos.

La infección es invasión y multiplicación de microorganismos patógenos en un tejido o en una parte del cuerpo que, mediante diversos mecanismos celulares o tóxicos pueden posteriormente ocasionar una lesión tisular y convertirse en enfermedad, razón por la que se debe realizar la higiene de las manos en una determinada situación.

Como anteriormente se ha mencionado las infecciones asociadas a la atención de salud (IAAS) suponen una tremenda carga de enfermedad y tienen un importante impacto económico en los pacientes y los sistemas sanitarios de todo el mundo. Pero una buena higiene de las manos, la sencilla tarea de limpiarse las manos en el momento apropiado y de la manera adecuada, puede salvar vidas.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha elaborado unas Directrices sobre la Higiene de las Manos en la Atención Sanitaria, basadas en la evidencia científica, para ayudar a los centros sanitarios a mejorar la higiene de las manos y de ese modo disminuir las IAAS.

La implementación de programas bien estructurados de control de infecciones es una forma rentable de disminuir las IAAS. Algunos han puesto de manifiesto que estos resultados también son factibles en países y centros sanitarios con recursos limitados. El control de las infecciones se basa en una serie de medidas sencillas y bien establecidas, de probada eficacia y ampliamente reconocidas. Las «Precauciones Estándar» comprenden los principios básicos del control de las infecciones que son obligatorios en todos los centros sanitarios. Su aplicación se extiende a todos los pacientes que reciben asistencia, al margen de su diagnóstico, sus factores de riesgo y su presunto estado infeccioso, disminuyendo el riesgo de que el paciente y el personal del hospital contraigan una infección. La higiene de las

manos constituye en gran medida el núcleo de las Precauciones Estándar y es indiscutiblemente la medida más eficaz para el control de las infecciones.

Lo mismo puede decirse en aquellas situaciones en que se aplican determinadas «precauciones de aislamiento» de manera específica (precauciones para evitar la transmisión por contacto, por gotas o por el aire). Además, la importancia de la higiene de las manos se enfatiza desde los enfoques más actuales de mejora de la calidad de tipo multimodal o de «paquetes» de medidas de intervención para la prevención de infecciones específicas como las bacteriemias o las infecciones urinarias relacionadas con dispositivos, la infección del sitio quirúrgico y la neumonía asociada a la ventilación mecánica. La importancia de incorporar una higiene de manos eficaz y efectiva en todos los elementos de la prestación asistencial debe mantener su prominencia en la atención sanitaria.<sup>42</sup>

La práctica de la higiene de manos es importante porque:

- Miles de personas mueren diariamente en todo el mundo a causa de infecciones contraídas mientras reciben atención sanitaria.
- Las manos son la principal vía de transmisión de gérmenes durante la atención sanitaria.
- La higiene de las manos es, la medida más importante para evitar la transmisión de gérmenes perjudiciales y evitar las infecciones asociadas a la atención sanitaria.<sup>43</sup>

Las indicaciones para la higiene de manos son:

A) Lavarse las manos con agua y jabón cuando estén visiblemente sucias o con sangre u otros fluidos corporales o luego de ir al sanitario.

B) Si hay prueba o un alto indicio de exposición a potenciales microorganismos formadores de esporas, incluyendo brotes de *C.difficile*, el lavado de manos con agua y jabón es el medio preferido.

---

<sup>42</sup> Organización Mundial de la Salud, Op. Cit. p. 51.

<sup>43</sup> Organización Mundial de la Salud, Higiene de las manos: ¿por qué, cómo, cuándo?, Switzerland, World Health Organization, 2009.

C) Frotarse las manos con una preparación a base de alcohol como el medio preferido para la antisepsia de manos de rutina en todas las demás situaciones clínicas, si no se dispone de solución a base de alcohol, lavarse las manos con agua y jabón.

D) Higienizarse las manos:

a) antes y después de tocar a un paciente

b) antes de manipular un dispositivo invasivo para la atención de un paciente ya sea con o sin guantes.

c) luego del contacto con fluidos corporales, membranas mucosas, piel lesionada, o gasas para heridas.

d) al moverse desde un sitio corporal contaminado a otro sitio corporal durante la atención del mismo paciente

e) luego del contacto con objetos o superficies inanimadas (incluyendo equipamiento médico) en la proximidad inmediata del paciente

f) luego de sacarse los guantes esterilizados o no esterilizados.

E. Antes de manipular medicamentos o preparar comida higienizarse las manos con una preparación a base de alcohol o lavarse las manos con agua y jabón común o antimicrobiano.

F. No debería usarse el jabón y la preparación a base de alcohol en forma concomitante.

### 3.5 Técnica del lavado de manos.

#### Técnica de higiene de manos con alcohol

Aplicar una dosis de la preparación a base de alcohol y cubrir ambas manos. Frotar las manos hasta que se sequen.<sup>44</sup>

## ¿Cómo desinfectarse las manos?

¡Desinfectese las manos por higiene! Lávese las manos solo cuando estén visiblemente sucias

**⌚ Duración de todo el procedimiento: 20-30 segundos**

<p><b>1a</b></p>  <p>Deposite en la palma de la mano una dosis de producto suficiente para cubrir todas las superficies;</p>	<p><b>1b</b></p>  <p>Frótese las palmas de las manos entre sí;</p>	<p><b>2</b></p>  <p>Frótese las palmas de las manos entre sí;</p>
<p><b>3</b></p>  <p>Frótese la palma de la mano derecha contra el dorso de la mano izquierda entrelazando los dedos y viceversa;</p>	<p><b>4</b></p>  <p>Frótese las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados;</p>	<p><b>5</b></p>  <p>Frótese el dorso de los dedos de una mano con la palma de la mano opuesta, agarrándose los dedos;</p>
<p><b>6</b></p>  <p>Frótese con un movimiento de rotación el pulgar izquierdo, atrápidolo con la palma de la mano derecha y viceversa;</p>	<p><b>7</b></p>  <p>Frótese la punta de los dedos de la mano derecha contra la palma de la mano izquierda, haciendo un movimiento de rotación y viceversa;</p>	<p><b>8</b></p>  <p>Una vez secas, sus manos son seguras.</p>

 <p>Organización Mundial de la Salud</p>	<p>Seguridad del Paciente UNA ALIANZA MUNDIAL PARA UNA ATENCIÓN MÁS SEGURA</p>	<p>SAVE LIVES Clean Your Hands</p>
---	--	--

La Organización Mundial de la Salud y los Estados Miembros de la Organización Mundial de la Salud han publicado esta información con fines educativos. No obstante, el material publicado no constituye un garantía de ningún tipo, ni una expresión o implícito, respecto a la idoneidad, fiabilidad o exactitud de la información. La Organización Mundial de la Salud no acepta ningún responsabilidad de los daños que pudieran ocasionarse al utilizarlo. La OMS apoya a los miembros de la Organización Mundial de la Salud en su trabajo para mejorar la seguridad del paciente. El Programa de Control de Infecciones se patrocinó para la realización de esta mano.

Organización Mundial de la Salud, Octubre 2010

Fuente: Organización Mundial de la Salud, 2009.

<sup>44</sup> Organización Mundial de la Salud, Op. Cit. p.11.

### **Técnica para la higiene de manos con agua y jabón**

1. Al lavarse las manos con agua y jabón, mojar las manos con agua y aplicar una cantidad del producto para cubrir ambas manos.
2. Enjuagarse con agua y secarse bien con una toalla descartable.
3. Usar agua corriente limpia siempre que sea posible.
4. Evitar el agua caliente, ya que la exposición reiterada al agua caliente puede aumentar el riesgo de dermatitis.
5. Usar una toalla para cerrar la canilla.
6. Secarse bien las manos con un método que no las contamine nuevamente. Asegurarse de que las toallas no se usen muchas veces o por muchas personas.
7. Se pueden usar jabones líquidos, en hoja, en barra o en polvo. Se deberían usar barras pequeñas de jabón en una jabonera rejilla para facilitar el desagüe.<sup>45</sup>

---

<sup>45</sup> Organización Mundial de la Salud, Op. Cit. p. 12.

# ¿Cómo lavarse las manos?

¡Lávese las manos solo cuando estén visiblemente sucias! Si no, utilice la solución alcohólica

**0** Duración de todo el procedimiento: 40-60 segundos



Mójese las manos con agua;



Deposite en la palma de la mano una cantidad de jabón suficiente para cubrir todas las superficies de las manos;



Frótese las palmas de las manos entre sí;



Frótese la palma de la mano derecha contra el dorso de la mano izquierda entrelazando los dedos y viceversa;



Frótese las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados;



Frótese el dorso de los dedos de una mano con la palma de la mano opuesta, agarrándose los dedos;



Frótese con un movimiento de rotación el pulgar izquierdo, atrapándolo con la palma de la mano derecha y viceversa;



Frótese la punta de los dedos de la mano derecha contra la palma de la mano izquierda, haciendo un movimiento de rotación y viceversa;



Enjuáguese las manos con agua;



Séquese con una toalla desechable;



Sírvase de la toalla para cerrar el grifo;



Sus manos son seguras.



Organización  
Mundial de la Salud

Seguridad del Paciente  
LAS AGENCIAS REGIONALES PARA UNA ATENCIÓN MÁS SEGURA

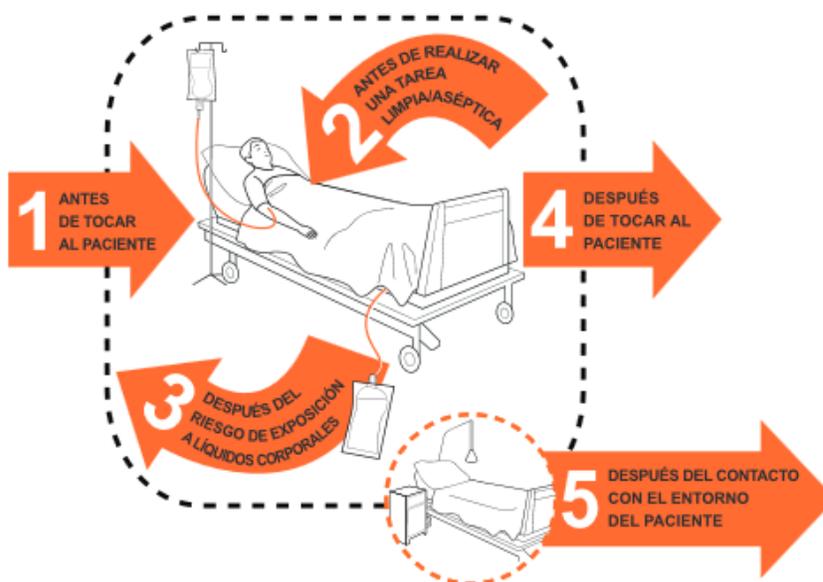
SAVE LIVES  
Clean Your Hands

La Organización Mundial de la Salud no se hace responsable de las conclusiones o recomendaciones que se deriven de la información contenida en este documento. En su lugar, el material incluido se distribuye al público en general de forma que, ya sea expresamente o implícitamente, el lector asuma la responsabilidad de la interpretación y del uso del material. La Organización Mundial de la Salud no puede ser considerada responsable de los daños que pudieran ocasionarse al lector. La OMS apoya el Hospital Universitario de Chile (HUC) en particular a los miembros del Programa de Control de Infecciones, su participación activa en la selección de este material.

Organización Mundial de la Salud, Octubre 2010

Fuente: Organización Mundial de la Salud, 2009.

# Sus 5 Momentos para la Higiene de las Manos



<b>1</b>	<b>ANTES DE TOCAR AL PACIENTE</b>	<b>¿CUÁNDO?</b> Lávese las manos antes de tocar al paciente cuando se acerque a él. <b>¿POR QUÉ?</b> Para proteger al paciente de los gérmenes dañinos que tiene usted en las manos.
<b>2</b>	<b>ANTES DE REALIZAR UNA TAREA LIMPIA/ASÉPTICA</b>	<b>¿CUÁNDO?</b> Lávese las manos inmediatamente antes de realizar una tarea limpia/aséptica. <b>¿POR QUÉ?</b> Para proteger al paciente de los gérmenes dañinos que podrían entrar en su cuerpo, incluidos los gérmenes del propio paciente.
<b>3</b>	<b>DESPUÉS DEL RIESGO DE EXPOSICIÓN A LÍQUIDOS CORPORALES</b>	<b>¿CUÁNDO?</b> Lávese las manos inmediatamente después de un riesgo de exposición a líquidos corporales (y tras quitarse los guantes). <b>¿POR QUÉ?</b> Para protegerse y proteger el entorno de atención de salud de los gérmenes dañinos del paciente.
<b>4</b>	<b>DESPUÉS DE TOCAR AL PACIENTE</b>	<b>¿CUÁNDO?</b> Lávese las manos después de tocar a un paciente y la zona que lo rodea, cuando deje la cabecera del paciente. <b>¿POR QUÉ?</b> Para protegerse y proteger el entorno de atención de salud de los gérmenes dañinos del paciente.
<b>5</b>	<b>DESPUÉS DEL CONTACTO CON EL ENTORNO DEL PACIENTE</b>	<b>¿CUÁNDO?</b> Lávese las manos después de tocar cualquier objeto o mueble del entorno inmediato del paciente, cuando lo deje (incluso aunque no haya tocado al paciente). <b>¿POR QUÉ?</b> Para protegerse y proteger el entorno de atención de salud de los gérmenes dañinos del paciente.

Fuente: Organización Mundial de la Salud, 2009.

## **Capítulo 4.**

### **CONTEXTO DE ESTUDIO**

#### **4.1 Contexto de Estudio: Hospital Materno Perinatal “Mónica Pretelini Sáenz”**

El Hospital Materno Perinatal “Mónica Pretelini Sáenz”, es un establecimiento de salud dependiente del Instituto de Salud del Estado de México, creado como una estrategia que redujera la morbi-mortalidad de una población altamente vulnerable como lo es la mujer embarazada. Único en su modelo de atención, cuenta con una amplia gama de especialidades y tecnología de vanguardia, fomentando en todo momento el humanismo, desarrollo, innovación y excelencia para lograr la satisfacción y la confianza de las familias mexiquenses.<sup>46</sup>

El Hospital Materno Perinatal “Mónica Pretelini Sáenz” tiene como objetivo proporcionar servicio médico integral a pacientes que presentan embarazo de alto riesgo y a los recién nacidos en condiciones críticas, mediante la formación de recursos humanos de excelencia y el desarrollo de líneas de investigación que contribuyan al bienestar de la población en el marco de objetivos y programas de la Secretaría de Salud y el Instituto de Salud del Estado de México.

#### **4.2 Misión y Visión**

##### **Misión**

Proporcionar servicios de salud materna neonatal, por personal altamente especializado, sustentados en la aplicación de la tecnología de vanguardia y de investigación científica dentro de un marco ético y humanístico, en favor de la población del Estado de México.

---

<sup>46</sup> Instituto de Salud del Estado de México, Gobierno del Estado de México, Hospital Materno Perinatal “Mónica Pretelini Sáenz”, 2014, [en línea], Consultado: 14 de Octubre de 2016.

## **Visión**

Ser el hospital, que cuente con el reconocimiento social, por su compromiso en el servicio, su modelo de atención, la formación de especialistas y el desarrollo de investigación científica materno neonatal. <sup>47</sup>

### **4.3 Características del Hospital**

Clave Clues: MCSSA007673

Nombre de la Unidad: HOSPITAL MATERNO PERINATAL MÓNICA PRETELINI SÁENZ

Jurisdicción: TOLUCA

Municipio: TOLUCA

Localidad: TOLUCA DE LERDO

Domicilio: PASEO TOLLOCAN ESQUINA MARIANO MATAMOROS

CP: 50130

Teléfono: (722) 2765540

Correo Electrónico: hospital.maternoperinatal@salud.gob.mx

Tipo de Unidad: UNIDAD DE HOSPITALIZACION

Tipología: HOSPITAL ESPECIALIZADO

Días Laborables: LOS 365 DÍAS

Horario: 24 HORAS<sup>48</sup>

## **Servicios**

El Hospital Materno Perinatal “Mónica Pretelini” es el primero en el país que cuenta con un quirófano de alta especialidad, incluso considerando la tecnología utilizada en 11 de los hospitales materno-infantiles más importantes del mundo.

---

<sup>47</sup> Instituto de Salud del Estado de México, Manual de Organización Hospital Materno Perinatal “Mónica Pretelini Sáenz, Toluca, México, 2010.

<sup>48</sup> Instituto de Salud del Estado de México, Secretaria de Salud, Unidades Médicas, 2016, [en línea], Consultado: 14 de Octubre de 2016.

Para brindar sus servicios de manera integral, opera bajo una instalación estratégica de redes que cubren hospitales en todo el Estado de México. Estas redes cuentan con un hospital ancla, que son los hospitales generales o de segundo nivel.

Esta labor coordinada se lleva a cabo desde los hospitales de atención primaria, que realizan micro diagnósticos de embarazos de riesgo y que son remitidos a los hospitales ancla; si el caso se registra como de muy alto riesgo se remite al Hospital Materno Perinatal “Mónica Pretelini” para su atención oportuna.

El hospital ancla es el responsable del manejo de los casos de embarazos de alto riesgo provenientes de los hospitales de primer nivel en los que no pueden ser atendidos, como los Centros de Salud, hospitales municipales y Centros de Atención Primaria a la Salud (CEAPS).

Las redes son de gran importancia porque a través de ellas se integran controles prenatales, se evita saturar los hospitales de especialidad y alta especialidad y, al mismo tiempo, se brinda atención a todas las mujeres embarazadas que pertenezcan o no a una institución de salud pública.

En la actualidad, el Estado de México es el único en el país que cuenta con la Hoja de Evaluación del Riesgo Materno, formato creado por especialistas del Hospital Materno Perinatal “Mónica Pretelini”, con el cual se diagnostica la condición del embarazo de una mujer desde su ingreso en los hospitales de primer nivel.

Con este registro es posible canalizar los casos de embarazos, según su gravedad, a los tres niveles de hospitales correspondientes.

El Hospital Materno Perinatal “Mónica Pretelini” favorece y apoya no sólo a los mexiquenses, sino también a los estados vecinos, como Michoacán, Morelos y Guerrero. Además, es el primero de los tres nosocomios de alta especialidad que se construirán durante la presente administración.

## **Hospitalización**

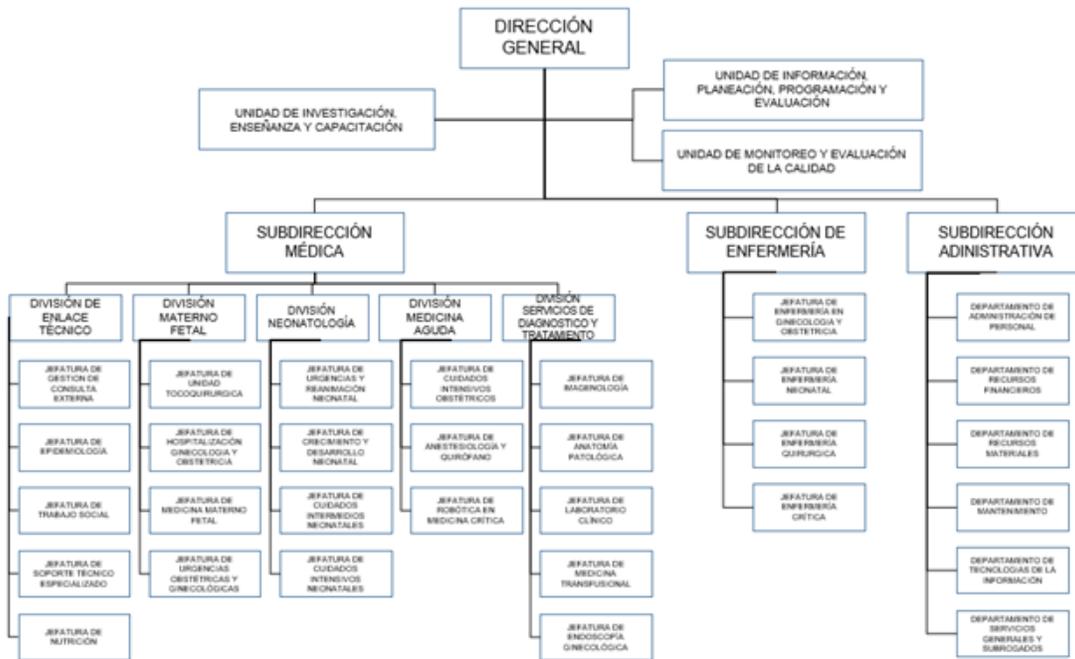
El Hospital Materno Perinatal “Mónica Pretelini Sáenz” cuenta principalmente con estancia hospitalaria de tipo obstétrica, neonatal, medicina aguda y ginecológica, diseñada para la paciente altamente complicada y equipada con tecnología de punta para la detección tratamiento y vigilancia de padecimientos relacionados con la salud de la mujer y del neonato mexiquense.

## **Catálogo de Especialidades**

- Anestesiología
- Cardiología
- Cardiología Pediátrica
- Cirugía General
- Clínica de la Fertilidad
- Clínica de Mama
- Epidemiología
- Estimulación temprana
- Genética
- Ginecología
- Medicina Crítica
- Medicina Interna
- Medicina Materno-Fetal
- Neonatología
- Neurocirugía
- Neurología
- Nutrición
- Obstetricia de alto riesgo
- Pediatría
- Planificación familiar
- Psicología
- Psiquiatría
- Traumatología y ortopedia

- Urgencias
- Urología ginecológica <sup>49</sup>

#### 4.4 Organigrama



Fuente: Instituto de Salud del Estado de México, Gobierno del Estado de México, Hospital Materno Perinatal “Mónica Pretelini Sáenz” 2014.

<sup>49</sup> Instituto de Salud del Estado de México, Op. Cit. p.73.

## Capítulo 5

### 5. RESULTADOS

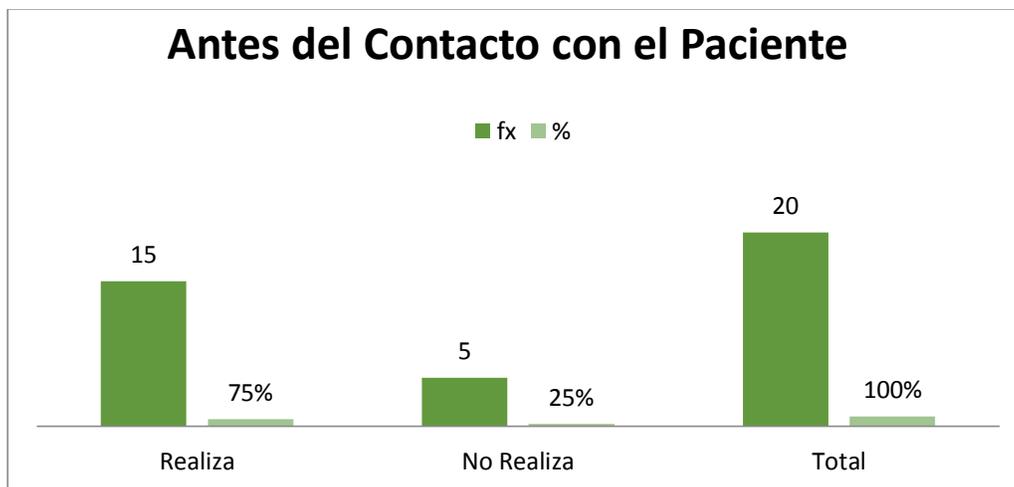
#### 5.1 Descripción y Análisis de Resultados

##### 1. Antes del Contacto con el paciente

Tabla 1.

Antes del contacto con el paciente	Fx	%
Realiza	15	75%
No Realiza	5	25%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

Fuente: Instrumento de Investigación



Fuente: Elaboración propia

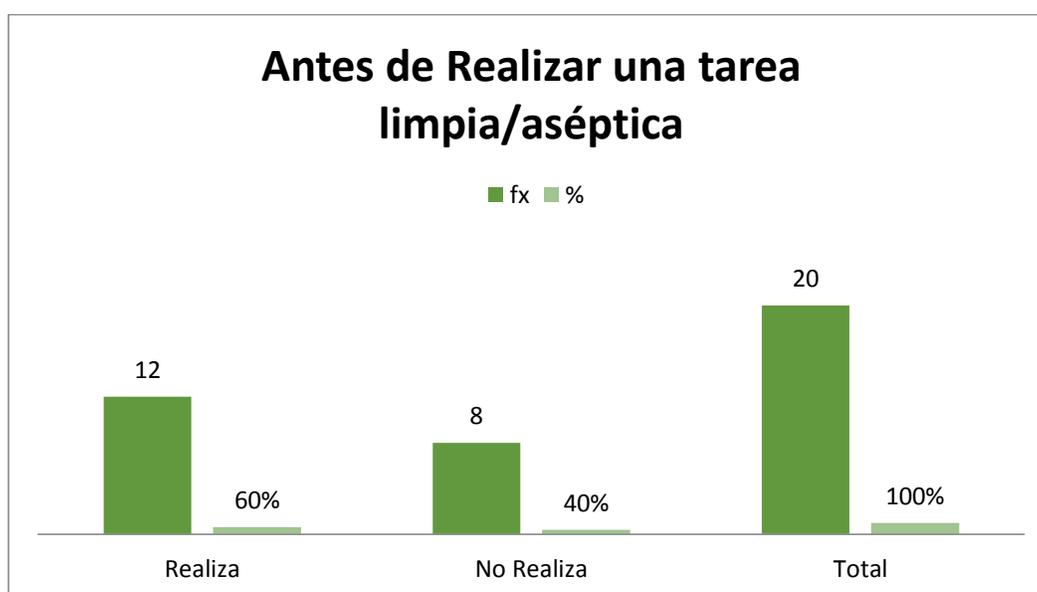
De acuerdo a la observación, el 75% del personal de enfermería realiza de manera correcta el lavado de manos antes del contacto con el paciente, el 25% no realiza el lavado de manos en el primer contacto con el paciente.

## 2. Antes de Realizar una tarea limpia/aséptica

Tabla 2.

Antes de realizar una tarea limpia/ aséptica	Fx	%
<b>Realiza</b>	12	60%
<b>No Realiza</b>	8	40%
<b>Total</b>	20	100%

Fuente: Instrumento de Investigación



Fuente: Elaboración propia

El segundo momento del lavado de manos debe realizarse antes de iniciar una tarea limpia/aséptica, al respecto el 60% del personal observado realiza el lavado de manos adecuadamente, pero el 40% no lo realiza.

### 3. Después del riesgo de exposición a líquidos corporales

Tabla 3.

Después del riesgo de exposición a líquidos corporales	Fx	%
Realiza	13	65%
No Realiza	7	35%
Total	20	100%

Fuente: Instrumento de Investigación



Fuente: Elaboración propia

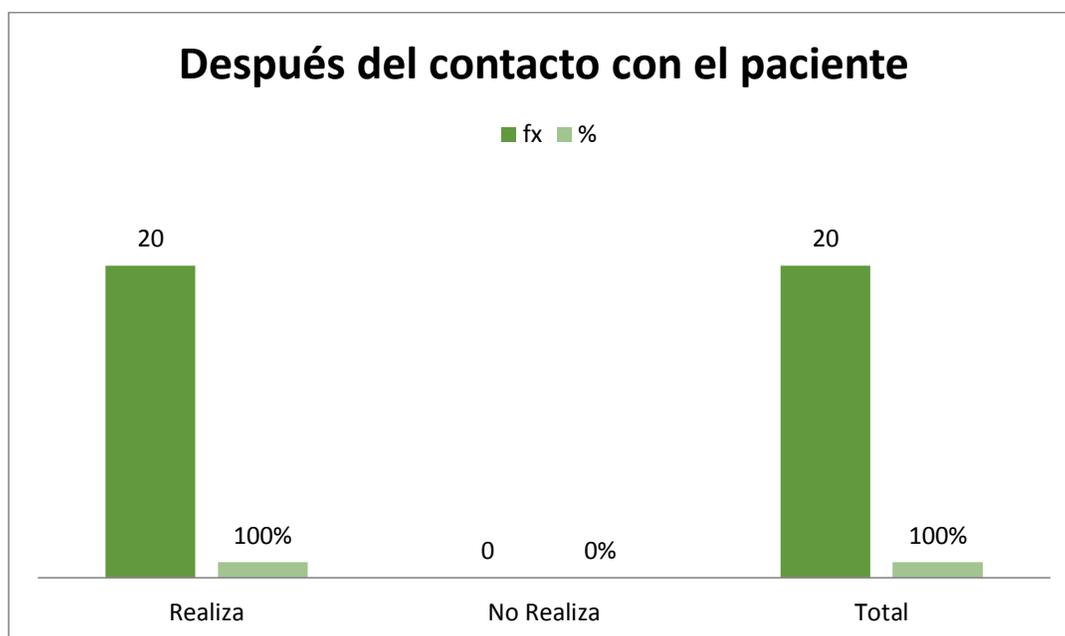
El 65% de la población estudiada, realiza el lavado de manos después del riesgo de exposición a líquidos corporales del paciente con el que se tiene contacto, sin embargo, el 35% no realiza la técnica del lavado de manos.

#### 4. Después del contacto con el paciente

Tabla 4.

Después del contacto con el paciente	Fx	%
Realiza	20	100%
No Realiza	0	0%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

Fuente: Instrumento de Investigación



Fuente: Elaboración propia

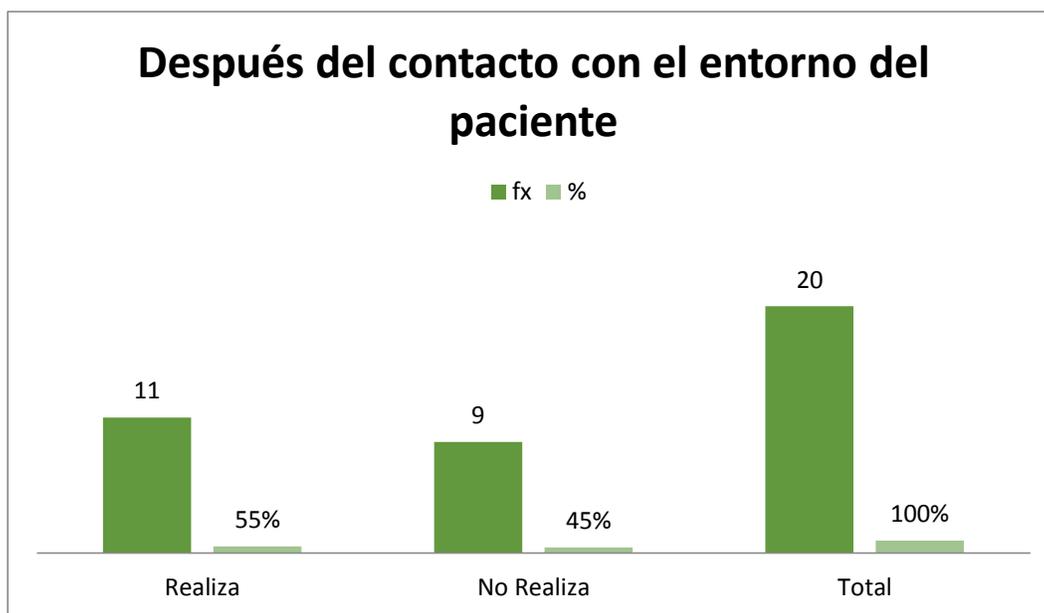
El 100% del personal observado realiza el cuarto momento del lavado de manos que es después del contacto con el paciente

## 5. Después del contacto con el entorno del paciente

Tabla 5.

Después del contacto con el entorno del paciente	Fx	%
<b>Realiza</b>	11	55%
<b>No Realiza</b>	9	45%
<b>Total</b>	20	100%

Fuente: Instrumento de Investigación



Fuente: Elaboración propia

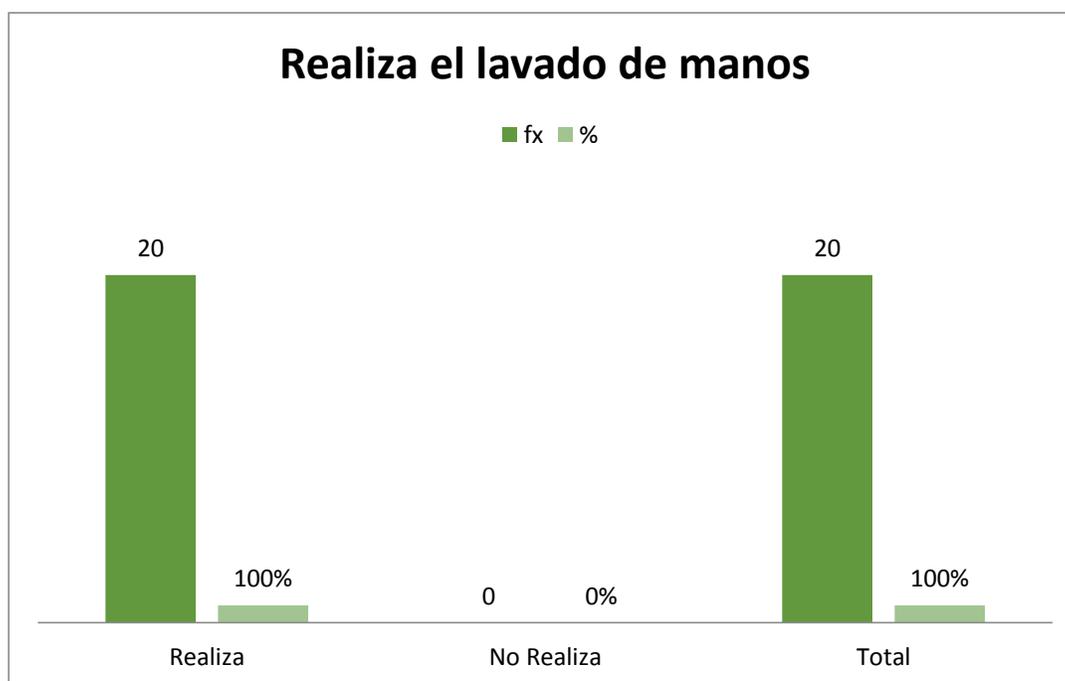
En cuanto a la observación directa, en el quinto y último momento del lavado de manos, 55% de la población estudiada lo realiza, mientras que el 45% no lo hace.

## 6. Realiza el lavado de manos

Tabla 6.

Realiza el lavado de manos	Fx	%
Realiza	20	100%
No Realiza	0	0%
<b>Total</b>	20	100%

Fuente: Instrumento de Investigación



Fuente: Elaboración propia

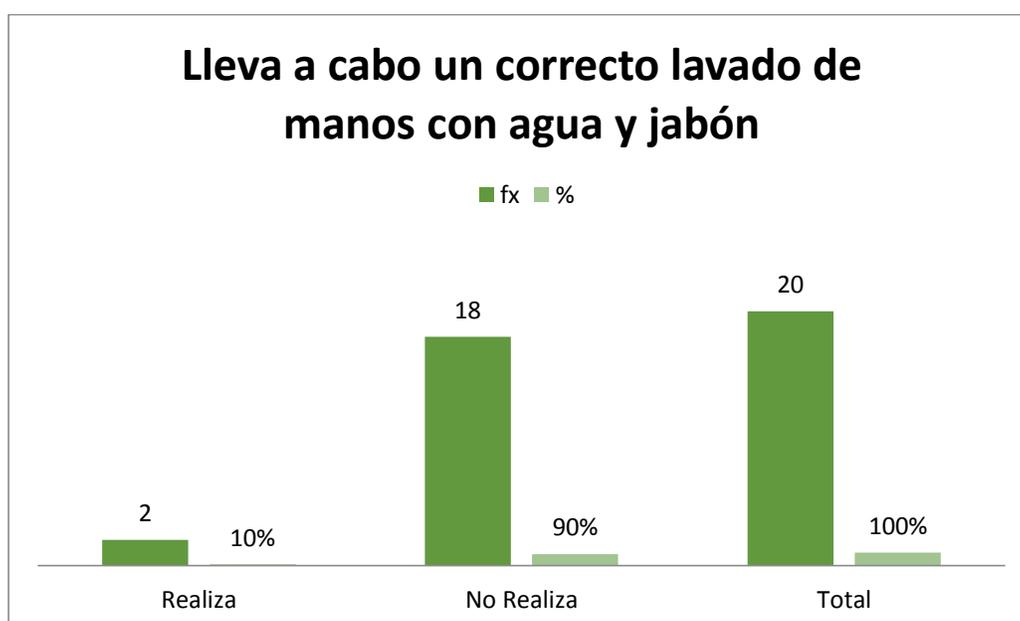
Dentro de lo observado el total del personal de enfermería realiza el lavado de manos.

## 7. Lleva a cabo un correcto lavado de manos

Tabla 7.

Lleva a cabo un correcto lavado de manos con agua y jabón	Fx	%
Realiza	2	10%
No Realiza	18	90%
Total	20	100%

Fuente: Instrumento de Investigación



Fuente: Elaboración propia

Para el correcto lavado de manos, se observó, que el personal de enfermería si realiza la técnica con agua y jabón, desafortunadamente solo el 10% lo realiza de acuerdo a las indicaciones de la OMS, el 90% no realiza.

8. Existe fricción para la higiene de manos con solución alcoholada

Tabla 8.

Existe fricción para la higiene de manos con solución alcoholada	Fx	%
Realiza	11	55%
No Realiza	9	45%
Total	20	100%

Fuente: Instrumento de Investigación



Fuente: Elaboración propia

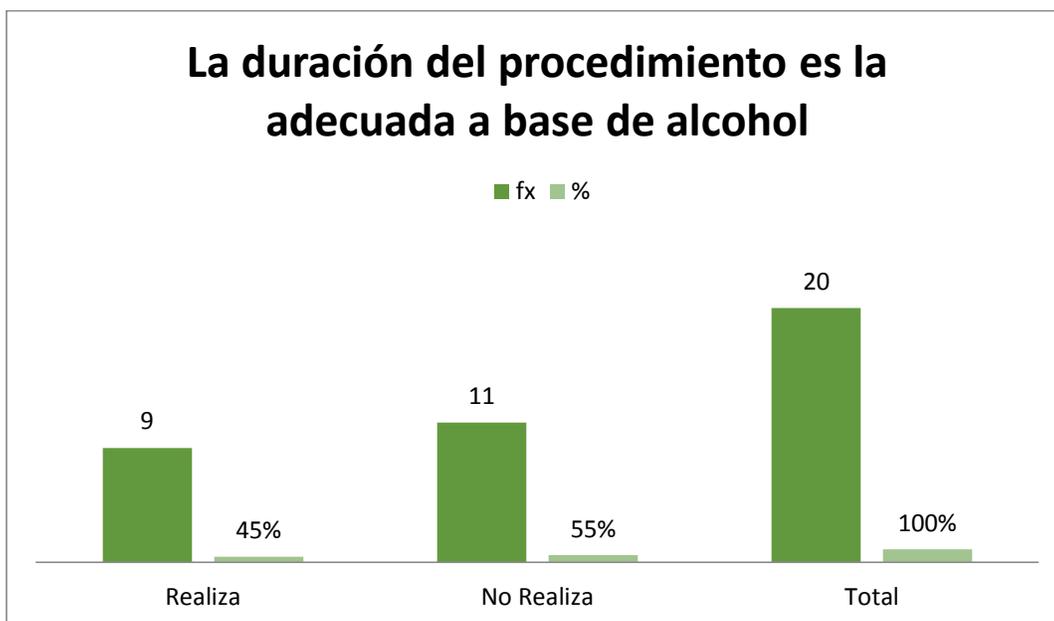
De acuerdo a la técnica de la higiene de manos a base de solución alcoholada debe existir fricción y el 55% del personal realizan la fricción de manos mientras que el 45% no lo lleva a cabo.

9. La duración del procedimiento es la adecuada

Tabla 9.

La duración del procedimiento es la adecuada a base de alcohol	Fx	%
<b>Realiza</b>	9	45%
<b>No Realiza</b>	11	55%
<b>Total</b>	20	100%

Fuente: Instrumento de Investigación

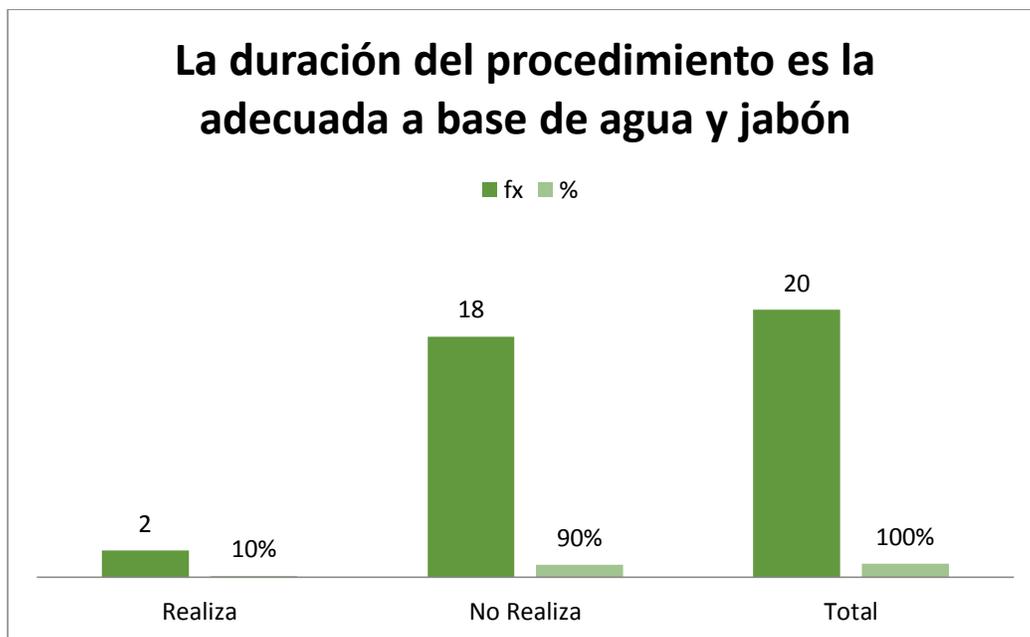


Fuente: Elaboración propia

Tabla. 10.

La duración del procedimiento es la adecuada a base de agua y jabón	Fx	%
<b>Realiza</b>	2	10%
<b>No Realiza</b>	18	90%
<b>Total</b>	20	100%

Fuente: Instrumento de Investigación



Fuente: Elaboración propia

La duración del procedimiento para la técnica de higiene de manos a base de solución alcoholada es de 20 a 30 segundos. Se observó que el 45% del personal realizan la técnica con la duración adecuada pero el 55% no considera la duración adecuada.

La duración del lavado de manos con agua y jabón es de 40 a 60 segundos, el 10% del personal observado respeta el tiempo de duración mientras que el 90% lo realiza de manera incorrecta.

## 5.2 Discusión

La Organización Mundial de la Salud refiere que la práctica de la higiene de manos es importante porque: Miles de personas mueren diariamente en todo el mundo a causa de infecciones contraídas mientras reciben atención sanitaria, las manos son la principal vía de transmisión de gérmenes durante la atención sanitaria y que la higiene de las manos es, la medida más importante para evitar la transmisión de gérmenes perjudiciales y evitar las infecciones asociadas a la atención sanitaria.

Por otro lado Arroyave Cadavid menciona que la base de la profilaxis para infecciones virales he infecciones nosocomiales es simple lo principal es extremar la buena técnica de lavado de manos ya que *Candida spp.* es sensible a la acción del alcohol y clorhexidina, los cuales son efectivos para prevenir la colonización.<sup>50</sup>

De acuerdo a los resultados obtenidos en la investigación se observó que el personal estudiado tiene problema con la adherencia a la práctica del lavado manos, cabe mencionar que el personal si realiza el lavado de manos, pero no la lleva a cabo con la técnica adecuada, además, no lo realiza de acuerdo a las recomendaciones de la OMS.

Los resultados de un estudio sobre el Impacto Actual del Lavado de manos muestran un bajo cumplimiento de la higiene de manos, además, el personal realiza esta actividad más con fines de protección propia que de protección para el paciente. Por otro lado, en muchos casos en los que se realiza el lavado de manos, no se hace con una técnica correcta ni se consigue el resultado deseado. Además de que se pudo observar que hay una baja adherencia a las recomendaciones internacionales del lavado de manos.<sup>51</sup> Coincidiendo con los resultados de este estudio; revelan que un bajo porcentaje de profesionales de enfermería realizan la técnica de acuerdo a las recomendaciones de la OMS.

---

<sup>50</sup> Arroyave Cadavid ML. Op. Cit. p. 43

<sup>51</sup> Jiménez Sesma ML. et. al. El impacto actual del lavado de manos, Medicina Naturista, Vol. 2, 2008, [en línea], Consultado: 15 de Octubre de 2016

Otra investigación, “Lavado de manos y medidas de precaución estándar practicadas por el personal de salud” muestra la pobre importancia que el equipo de salud le asigna al lavado de manos, dado que el 86% de los sujetos observados lo llevan a cabo en menos de 20 segundos, y el 10% lo omitió, lo que muestra que los proveedores del cuidado ya sea médicos, enfermera o estudiantes no lo ubican como prioridad para prevenir y controlar las infecciones intrahospitalarias.<sup>52</sup> Comparado con las observaciones realizadas en el presente estudio, existe similitud en el escaso valor que el personal de enfermería del Hospital Materno Perinatal “Mónica Pretelini Sáenz” otorga al tiempo de duración para la técnica del lavado de manos.

Por otro lado, los resultados de la investigación realizada, arrojaron que, los observados muestran un mínimo apego a la realización del lavado de manos en los cinco momentos, encontrando similitud con los resultados de un “estudio multimodal de higiene de manos en un hospital pediátrico de tercer nivel”, el cual, menciona que en el primer estudio la prevalencia del lavado de manos fue de 53.84; menos del 10% lo llevó a cabo en los cinco momentos. La investigación se realizó en series temporales, que incluyó tres periodos de observación en 3 años. Se implementaron cinco componentes en paralelo: cambios en infraestructura, disponibilidad de los insumos, capacitación y educación para los profesionales de la salud, monitoreo de las prácticas de higiene de manos y retroalimentación, recordatorios. Para el segundo periodo, la prevalencia fue 62.74; 13.23% lo realizó en los cinco momentos. En el tercer estudio la prevalencia fue 51; 38.9% lo hizo en los cinco momentos.<sup>53</sup>

---

<sup>52</sup> Ponce Gómez G. et. al. Lavado de manos y medidas de precaución estándar practicadas por el personal de salud, Enfermería Universitaria, 2008, [en línea], Consultado: 15 de Octubre de 2016.

<sup>53</sup> Zamudio Lugo I. et. al., Estudio multimodal de higiene de manos en un hospital pediátrico de tercer nivel, Boletín Médico del Hospital Infantil de México, México 2012, [en línea], Consultado: 15 de Octubre de 2016.

### **5.3 Conclusiones**

El cumplimiento de la técnica del lavado de manos por parte del personal de enfermería del Hospital Materno Perinatal “Mónica Pretelini Sáñez” es mínimo, dado que, un bajo porcentaje del personal lo realiza tomando en cuenta las recomendaciones publicadas por la OMS.

El lavado de manos con agua y jabón si lo realiza el personal de enfermería, pero no de manera correcta, además el tiempo de duración de la técnica tampoco es el adecuado.

Respecto a la fricción del lavado de manos con solución alcoholada, si es llevada a cabo por más de la mitad del personal de enfermería, asimismo respetan la duración del procedimiento.

La mayoría del personal de enfermería realiza el lavado de manos, desafortunadamente, no cumplen con los 5 momentos del lavado de manos, ya que al momento de realizar la observación me pude dar cuenta de que para el personal de enfermería no es de gran importancia realizar el lavado de manos para la atención que dan entre paciente y paciente, además de que no toman cuidado de llevar a cabo la técnica para realizar algún procedimiento.

## 5.4 Sugerencias

De acuerdo a los resultados obtenidos y con fines de contribuir a la mejora en la atención de salud en el Hospital Materno Perinatal “Mónica Pretelini Sáenz” se puede sugerir lo siguiente con la finalidad de que la atención cada día sea de mayor calidad:

Proporcionar educación continua en donde se hable acerca de las consecuencias de una inadecuada práctica del lavado de manos, esto con la meta de que el personal haga conciencia de la gravedad que conlleva la mala técnica que realizan.

Vigilancia constante del abastecimiento de insumos necesarios como; jabón, papel, toalla, alcohol gel.

Capacitación continúa del personal de salud sobre la práctica de la técnica del lavado de manos para reforzar las debilidades que se detecten.

Llevar a cabo monitoreo de la práctica del lavado de manos para realimentar el proceso de la técnica.

## VII FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Arroyave Cadavid ML, Rendón Restrepo LA, Montoya Arbeláez LM, González Echeverri G, Infecciones asociadas al cuidado en la práctica clínica: prevención y control. Corporación para Investigaciones Biológicas, 2011.
2. Brooks Geo F, Carrol KC, Butel JS, Morse SA, Mierzner TA, Microbiología médica, 25° edición, Mc Graw Hill, 2010.
3. De la Madrid HM, Reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud. México, 1984, [en línea]. Consultado, 24 de noviembre de 2015, Disponible en:  
[www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compi/rlgsmis.html](http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compi/rlgsmis.html).
4. Hernández Ávila M, Norma Oficial Mexicana 045-SSA2-2005 para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales, México, 2009, [en línea]. Consultado: 02 de abril de 2016 Disponible en:  
[http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5120943&fecha=20/11/2009](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5120943&fecha=20/11/2009).
5. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista LP, Metodología de la investigación, Quinta edición, México D.F., Mc Graw Hill, 2010.
6. Histología 1, Sistema tegumentario piel, [en línea]. Consultado 16 de enero de 2016, Disponible en:  
[file:///C:/Users/uaem/Downloads/1\\_7\\_SistemaTegumentario.pdf](file:///C:/Users/uaem/Downloads/1_7_SistemaTegumentario.pdf)
7. Honeyman J, Fisiología de la piel [en línea]. Consultado 16 de octubre de 2016, Disponible en: <file:///C:/Users/uaem/Downloads/178-FISIOLOGIA-DE-LA-PIEL2.pdf>
8. Instituto de Salud del Estado de México, Gobierno del Estado de México, Hospital Materno Perinatal “Mónica Pretelini Sáenz”, 2014 [en línea], Consultado: 14 de Octubre de 2016, Disponible en :  
[http://salud.edomex.gob.mx/hmpmmonica\\_pretelini/atencion\\_medica.html](http://salud.edomex.gob.mx/hmpmmonica_pretelini/atencion_medica.html)
9. Instituto de Salud del Estado de México, Manual de Organización Hospital Materno Perinatal “Mónica Pretelini Sáenz, Toluca, México, 2010.

10. Instituto de Salud del Estado de México, Secretaria de Salud, Unidades Médicas, 2016, [en línea], Consultado: 14 de Octubre de 2016, Disponible en:  
[http://salud.edomexico.gob.mx/html/umedicasvista3i.htm?cve\\_clues=MCSSA007673&munpio=](http://salud.edomexico.gob.mx/html/umedicasvista3i.htm?cve_clues=MCSSA007673&munpio=)
11. Martínez JA, Pumarola T, Enfermedades infecciosas y microbiología clínica. Elsevier España, 2013.
12. Méndez Ramírez I, Namihira Guerrero D, Moreno Altamirano L, Sosa de Martínez C., El protocolo de la Investigación lineamientos para su elaboración y análisis, México, Trillas, 2009.
13. Monje Álvarez CA., Metodología de la investigación cualitativa y cuantitativa, guía didáctica, Universidad Surcolombiana, NEIVA, 2011. [en línea]. Consultado 11 de diciembre de 2015, Disponible en:  
<https://carmonje.wikispaces.com/file/view/Monje+Carlos+Arturo+-+Gu%C3%ADa+did%C3%A1ctica+Metodolog%C3%ADa+de+la+investigaci%C3%B3n.pdf>
14. Montaña Arias NM, Sandoval Pérez AL, Camargo Ricalde SL, Sánchez Yáñez JM, Los microorganismos pequeños gigantes, México, Ciencia y Cultura Elementos, 2010, [en línea]. Consultado 01 de abril de 2016, Disponible en: <http://www.elementos.buap.mx/num77/pdf/15.pdf>
15. Organización Mundial de la Salud, Guía de la OMS sobre higiene de manos en la atención de la salud: resumen primer desafío global de la seguridad del paciente una atención limpia es una atención segura, Switzerland, World Health Organization, 2009.
16. Organización Mundial de la Salud, Higiene de las manos: ¿por qué, cómo, cuándo?, Switzerland, World Health Organization, 2009, [en línea]. Consultado 5 de abril de 2016, Disponible en:  
[http://www.who.int/gpsc/5may/tools/ES\\_PSP\\_GPSC1\\_Higiene-de-las-Manos\\_Brochure\\_June-2012.pdf](http://www.who.int/gpsc/5may/tools/ES_PSP_GPSC1_Higiene-de-las-Manos_Brochure_June-2012.pdf)
17. Organización Mundial de la Salud, SAVE LIVES clean your hands manual técnico de referencia para la higiene de las manos, Switzerland, World

- Health Organization, 2009. [en línea]. Consultado 5 de abril de 2016, Disponible en: [http://www.msssi.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/docs/guia\\_aplicacion\\_estrategia\\_multimodal\\_OMS\\_HM.pdf](http://www.msssi.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/docs/guia_aplicacion_estrategia_multimodal_OMS_HM.pdf)
18. Real Ramírez J, Cumplimiento de la higiene de manos de acuerdo a las recomendaciones de la organización mundial de la salud y los factores asociados en el personal de salud del servicio de pediatría de un hospital general de la secretaría de salud, México D.F., Instituto Nacional de Salud Pública, 2010, [en línea]. Consultado 06 de enero de 2016, Disponible en: [file:///C:/Users/uaem/Downloads/Real%20Ramirez%20Janet%20HM\\_Van091110\\_Protegido.pdf](file:///C:/Users/uaem/Downloads/Real%20Ramirez%20Janet%20HM_Van091110_Protegido.pdf)
19. Secretaría de salud, Medición de la prevalencia de infecciones nosocomiales en hospitales generales de las principales instituciones públicas de salud, México D.F., 2011.
20. Torres ME, Relación huésped parásito: Flora Humana Normal, 2015, [en línea]. Consultado 30 de enero 2016, Disponible en: <http://www.higiene.edu.uy/cefa/Libro2002/Cap%2013.pdf>
21. Warren Levinson, Microbiología e inmunología médicas, Octava edición, Mc Graw Hill, 2006.
22. Jiménez Sesma ML. Pardo Vicastillo V. El impacto actual del lavado de manos, Medicina Naturista, Vol. 2, 2008. [en línea], Consultado: 15 de Octubre de 2016, Disponible en: <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-ElImpactoActualDelLavadoDeManos-2574582.pdf>
23. Ponce Gómez G., Hernández Romero C., Martínez Díaz R., Lavado de manos y medidas de precaución estándar practicadas por el personal de salud, Enfermería Universitaria, 2008, [en línea], Consultado: 15 de Octubre de 2016, Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=358741826003>
24. Zamudio Lugo I., Meza Chávez A., Martínez Sánchez Y., Miranda Novales MG., Espinosa Vital JG., Rodríguez Sing R., Estudio multimodal de higiene de manos en un hospital pediátrico de tercer nivel, Boletín Médico del

Hospital Infantil de México, México 2012, [en línea], Consultado: 15 de  
Octubre de 2016, Disponible en:  
[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-  
11462012000500009](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462012000500009)

## VIII ANEXOS

### INSTRUMENTO DE OBSERVACIÓN DIRECTA

<b>Hospital Materno Perinatal “Mónica Pretelini Sáenz”</b>			
<b>Categoría:</b>			
<b>Servicio:</b>			
	Ítems	Realiza	No Realiza
<input type="checkbox"/> 1. Antes del contacto con el paciente.	6.Realiza el Lavado de Manos		
<input type="checkbox"/> 2. Antes de realizar una tarea limpia/aséptica.	7.Lleva a cabo un correcto lavado de manos con agua y jabón		
<input type="checkbox"/> 3. Después del riesgo de exposición a líquidos corporales.	8.Existe fricción para la higiene de manos con solución alcoholada		
<input type="checkbox"/> 4. Después del contacto con el paciente.	9.La duración del procedimiento es la adecuada:		
	A base de alcohol		
	A base de agua y jabón		

Se calificó de acuerdo a lo observado, evaluando si se realizaron o no los 5 momentos para la higiene de manos colocando un reactivo en la casilla cuadrada de si se realiza o no se realiza. Se observó de acuerdo a los ítems, como se lleva a cabo el lavado de manos, colocando en el cuadro correspondiente si se realizó o no la acción evaluada.



8.11 Carta de Cesión de Derechos de Autor: Evaluación Profesional

Facultad de Enfermería y Obstetricia  
Subdirección Académica  
Departamento de Evaluación Profesional



Versión Vigente No. 00

Fecha: 22/05/2014

**CARTA DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR**

El que suscribe SAMANTHA GABRIELA REBOLLAR CRUZ del trabajo escrito de evaluación profesional en la opción de TESIS con el título "CUMPLIMIENTO DE LA TÉCNICA DEL LAVADO DE MANOS DEL PERSONAL DEL ENFERMERÍA, EN UN HOSPITAL DE ALTA ESPECIALIDAD", por medio de la presente con fundamento en lo dispuesto en los artículos 5, 18, 24, 25, 27, 30, 32 y 148 de la Ley Federal de Derechos de Autor, así como los artículos 35 y 36 fracción II de la Ley de la Universidad Autónoma del Estado de México; manifiesto mi autoría y originalidad de la obra mencionada que se presentó en TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO, FACULTAD DE ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA para ser evaluada con el fin de obtener el Título Profesional de LICENCIADO EN ENFERMERÍA.

Así mismo expreso mi conformidad de ceder los derechos de reproducción, difusión y circulación de esta obra, en forma **NO EXCLUSIVA**, a la Universidad Autónoma del Estado de México; se podrá realizar a nivel nacional e internacional, de manera parcial o total a través de cualquier medio de información que sea susceptible para ello, en una o varias ocasiones, así como en cualquier soporte documental, todo ello siempre y cuando sus fines sean académicos, humanísticos, tecnológicos, históricos, artísticos, sociales, científicos u otra manifestación de la cultura.

Entendiendo que dicha cesión no genera obligación alguna para la Universidad Autónoma del Estado de México y que podrá o no ejercer los derechos cedidos.

Por lo que el autor da su consentimiento para la publicación de su trabajo escrito de evaluación profesional.

Se firma presente en la ciudad de TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO, a los 7 días del mes de NOVIEMBRE de 2016.

SAMANTHA GABRIELA REBOLLAR CRUZ

Nombre y firma de conformidad