



UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO
CAMPUS LEÓN
DIVISIÓN CIENCIAS DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE MEDICINA Y NUTRICIÓN
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN CLÍNICA

“Prevalencia de MARSI en los pacientes con dispositivo de acceso vascular central en un hospital de tercer nivel de atención”

Para obtener el grado de:
Maestra en Investigación Clínica

Presenta:
Vania Melissa Rendón Gallardo

Director de tesis:
Dr. José Antonio De Jesús Álvarez Canales

Co-Director de tesis:
Dr. Alejandro Ernesto Macías Hernández

Asesor externo:
MAHSS Gabriela Irazú Crespo Hernández

APROBACIÓN DE LA TESIS

La tesis “**Prevalencia de MARSII en pacientes con dispositivo de acceso vascular central en un hospital de tercer nivel de atención**” presentada por **Vania Melissa Rendón Gallardo** fue aprobada para obtener el grado de Maestra en Investigación Clínica, por los suscritos designados por el Director de la División de Ciencias de la Salud de la Universidad de Guanajuato, Campus León.

Dr. Alejandro Ernesto Macías Hernández
Presidente

Dra. Ma Teresa Pratz Andrade
Secretaria

MAHSS Gabriela Irazú Crespo Hernández
Vocal

Dr. José Antonio de Jesús Álvarez Canales
Vocal suplente

CREDITOS INSTITUCIONALES

Esta tesis se realizó en el Hospital Regional de Alta Especialidad del Bajío en conjunto con la Clínica para el cuidado de los accesos vasculares (CLICAV).

“Lo que conocemos es una gota, lo que no conocemos
es un océano” – Isaac Newton

AGRADECIMIENTOS

Al equipo de la clínica para el cuidado de los accesos vasculares (CLICAV) su colaboración y compromiso en la fase de recolección de datos de mi tesis.

Karla, Adriana y Christian, sin ustedes todo hubiera sido más difícil durante estos dos años. Gracias por tanto.

Al Dr. Álvarez Canales, por aceptar ser mi mentor, por compartir su conocimiento para mi crecimiento profesional y por los consejos de vida.

A Tango, gracias por acompañarme con tus ronroneos en las noches de este viaje.

A mis compañeros de maestría, porque lejos de ser una competencia, nos hicimos un equipo en donde cada uno brillaba con su propia luz.

Aarón, gracias por la paciencia, el café y la manera poco común de hacer que las situaciones vividas durante la maestría me afectaran en menor manera.

A quienes estuvieron pero ya dejaron este barco, gracias por estar en el momento necesario.

RESUMEN

Objetivo: Determinar la prevalencia de lesiones en piel relacionadas a adhesivos médicos (MARSI) en pacientes con dispositivo de acceso vascular central del Hospital Regional de Alta Especialidad del Bajío.

Material y métodos: Se realizó un estudio transversal de prevalencia, desde diciembre de 2020 hasta abril de 2021, en pacientes adultos hospitalizados con dispositivo de acceso vascular central (DAVC). Se determinó la presencia de MARSI al observar lesiones cutáneas, las cuales se evaluaron y clasificaron con base en lo descrito por Mc Nichol. Se realizaron análisis comparativos entre pacientes con y sin MARSI al respecto de variables como sexo, IMC, tipo de catéter y tipo de apósito. Se emplearon la prueba X^2 y t de Student. Se consideró significativo un valor $p < 0.05$.

Resultados: Se incluyeron 106 pacientes con DAVC. La prevalencia de MARSI en DAVC fue de 25.5%. Los tipos de MARSI presentes fueron el desprendimiento de epidermis (44.4%), dermatitis irritativa por contacto (29.6%), foliculitis (11.1%) y rasgadura de la piel (11.1%). El 77.8% de los pacientes con MARSI tenían catéter venoso central (CVC) y 22.2% catéter central de inserción periférica (PICC). El adhesivo más frecuente fue el apósito transparente (81.48%).

Conclusiones: La prevalencia de MARSI en pacientes con DAVC representa un área de oportunidad para mejorar la calidad de atención en estos pacientes. La MARSI más frecuente fue el desprendimiento de epidermis, seguida por dermatitis irritativa por contacto. Se recomienda el uso de removedores de adhesivos y capacitación continua para la colocación y retiro de apósitos.

Palabras clave: MARSI, dispositivo de acceso vascular central, prevalencia.

ABSTRACT

Purpose: To determinate the prevalence of MARSI in patients with central venous access devices (CVADs) at Hospital Regional de Alta Especialidad del Bajío (Bajío Regional High Speciality Hospital).

Methods: A Cross-sectional, one-center, epidemiological study was conducted from December 2020 to April 2021 in hospitalized adult patients with CVADs. The presence of MARSI was determined by observing skin lesions, which were evaluated and classified based on what was described by Mc Nichol. Comparative analyses were performed between patients with and without MARSI regarding variables such as gender, body mass index, type of catheter and type of dressing. The χ^2 and Student's t-test were used. A value $p < 0.05$ was considered significant.

Results: A total of 106 patients with CVADs were included. The prevalence of MARSI in CVADs was 25.5%. They include skin stripping (44.4%), irritative contact dermatitis (29.6%), folliculitis (11.1%) and skin tear (11.1%). 77.8% of the patients with MARSI had a central venous catheter (CVC) and 22.2% had a peripherally inserted central catheter (PICC). The most frequent adhesive was the transparent dressing (81.48%).

Conclusion: The prevalence of MARSI in patients with CVADs represents an opportunity to improve the quality care in these patients. The most frequent type of MARSI was skin stripping, followed by irritative contact dermatitis. The use of adhesive removers and continuous training for the placement and removal or dressings is recommended.

Key words: MARSI, central venous access device, prevalence

ÍNDICE GENERAL

1.	ABREVIATURAS	10
2.	INTRODUCCIÓN	11
3.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	21
4.	JUSTIFICACIÓN	22
5.	OBJETIVOS	24
4.1	General	24
4.2	Específicos.....	24
6.	MATERIAL Y MÉTODOS	25
6.1	Muestra	25
6.2	Muestreo	25
6.3	Cálculo de tamaño de muestra	25
6.4	Lugar de estudio	26
6.5	Criterios de selección	27
6.5.1	Criterios de Inclusión	27
6.5.2	Criterios de Exclusión	27
6.5.3	Criterios de Eliminación	27
6.6	Variables	28
6.6.1	Dependientes	28
6.6.2	Independiente	28
6.6.3	Secundarias	28
6.6.4	Clínicas, sociodemográficas y antropométricas	28
6.7	Operacionalización de variables	29
6.8	Métodos	33
6.9	Análisis estadístico	34
6.10	Aspectos éticos.....	34
6.11	Recursos, financiamiento y factibilidad.....	35
6.12	Cronograma de actividades	36
7.	RESULTADOS.....	37
8.	DISCUSIÓN	46
9.	CONCLUSIONES	49
10.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	50

11. ANEXOS.....	53
ANEXO 1 Hoja de recolección de datos	53
ANEXO 2 Carta de confidencialidad	54
ANEXO 3 Dictamen Comité de Investigación.....	56
ANEXO 4 Dictamen Comité de Ética	57

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Descripción de las características demográficas y clínicas de la población estudiada	38
Tabla 2 Descripción de las características antropométricas de la población estudiada	39
Tabla 3 Prevalencia y tipos de MARSI en DAVC.....	39
Tabla 4 Descripción de los DAVC.....	40
Tabla 5 Características de la población estudiada agrupada por la presencia de MARSI en DAVC	41

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Anatomía de la piel del adulto	14
Figura 2 Trauma mecánico en el adulto al remover un adhesivo.....	16
Figura 3 Tipos de MARSI.....	18
Figura 4 Skin tear	19
Figura 5 Pacientes agrupados por edad de acuerdo con la presencia o ausencia de MARSI.....	42
Figura 6 Pacientes agrupados por categoría de peso según IMC de acuerdo con la presencia o ausencia de MARSI.....	43
Figura 7 Desprendimiento de la epidermis en paciente de HRAEB.....	44
Figura 8 Dermatitis irritativa por contacto en paciente de HRAEB	44
Figura 9 Rasgadura de la piel en paciente de HRAEB	45

1. ABREVIATURAS

MARSI: Medical Adhesive-Related Skin Injury. Lesiones en la piel asociadas a adhesivos médicos.

DAVC: Dispositivo de acceso vascular central.

HRAEB: Hospital Regional de Alta Especialidad del Bajío.

CVC: Catéter venoso central.

PICC: Catéter venoso central de inserción periférica.

2. INTRODUCCIÓN

La terapia de infusión es un procedimiento con propósitos profilácticos, diagnósticos o terapéuticos. Consiste en la administración de sustancias líquidas utilizadas para la hidratación, la administración de fármacos o nutrición, directamente en una vena mediante la inserción de un dispositivo de acceso vascular (DAV) para permitir el acceso inmediato al torrente sanguíneo; además, puede ser la única vía para algunos tratamientos como es el caso de los hemocomponentes. La mayoría de los pacientes hospitalizados recibirán una o más terapias de infusión. En México, hasta un 95% de los pacientes hospitalizados requerirán de esta terapia (1)(2)(3).

Los dispositivos de acceso vascular (DAV) desempeñan un papel importante en el tratamiento de los pacientes. Es el procedimiento invasivo más frecuente en los hospitales (4). Se debe realizar una valoración previa para la selección del DAV y sitio anatómico de inserción, que incluye la condición del paciente, edad, diagnóstico, condición vascular, antecedentes patológicos, uso previo de DAV, estilo de vida, el tipo y duración de la terapia, así como las posibles complicaciones asociadas al uso de DAV (5).

Los DAV se clasifican de acuerdo con su localización anatómica en catéter periférico corto (CVPC), catéter venoso periférico de línea media (CVLM) y dispositivo de acceso vascular central (DAVC). Este último se divide en catéter venoso central (CVC) y catéter venoso central de inserción periférica (PICC) (1). El catéter venoso periférico corto (CVPC) es un catéter delgado y flexible, que mide 7 cm y se inserta por punción percutánea en una vena del miembro superior o inferior. Estos catéteres son los más utilizados en la terapia de infusión y su uso se recomienda en tratamientos farmacológicos con infusiones cortas menores a 7 días o cuando las sustancias a infundir no son vesicantes (inotrópicos, propofol, electrolitos, entre otros) o tienen una osmolaridad mayor a 600 $\mu\text{Osm/l}$ (5).

El catéter venoso periférico de línea media (CVPLM) mide de 7.5-20 cm. Se inserta en la fosa ante cubital. La punta del catéter llegará al paquete vascular que se encuentra debajo de la axila en donde se sitúa la vena subclavia, sin llegar a la vena cava superior, por lo tanto, no se considera como CVC. Está indicado en pacientes con alteraciones anatómicas torácicas que impidan la colocación de un CVC. Se utiliza para la administración de sangre, líquidos y medicamentos con una duración de dos a cuatro semanas (1)(5).

En los DAVC, la punta del catéter debe llegar a la vena cava superior. Los CVC se insertan a través de las venas centrales como la subclavia, yugular y femoral, esta última debe evitarse por el alto riesgo de infección, su duración máxima es de un mes (1). Los PICC son de fácil inserción, su duración es de 3 a 12 meses y se instalan a través de las venas del tercio medio del brazo como la basílica, cefálica y braquial (5)(6). Ambos se colocan cuando se requiere de un acceso venoso durante un tiempo prolongado, cuando se presenta agotamiento vascular, para la administración de fármacos con una osmolaridad mayor a 600 $\mu\text{Osm/l}$, productos sanguíneos y nutrición parenteral total (4).

Para insertar un DAVC, se requiere realizar una herida quirúrgica para que el catéter atraviese la epidermis y el estrato córneo, que persiste hasta que se encuentra in situ(7). Se debe utilizar una técnica aséptica, con el adecuado lavado de manos y equipo de protección personal (5). El DAVC debe asegurarse a la piel con sutura o con un dispositivo estabilizador adhesivo. Al alterar la integridad cutánea con la inserción del DAVC, se crea una entrada para bacterias que aumenta el riesgo de infección local y sistémica (8).

Una de las intervenciones primordiales para el mantenimiento del DAVC, es la prevención de infección de sitio de inserción y de bacteriemia asociada al catéter causadas por microorganismos como *Staphylococcus epidermidis* y *Staphylococcus aureus* (4). La incidencia en México oscila entre el 5-26% y su frecuencia aumenta debido al tiempo de duración del DAVC y los días de estancia

hospitalaria (1). Dentro de las estrategias se encuentra la descontaminación de la piel mediante una técnica de fricción con el uso de aplicadores de gluconato de clorhexidina al 2% con alcohol al 70% o yodopovidona al 5% con alcohol al 70% (9) y, la aplicación de adhesivos médicos para prevenir el desplazamiento del DAVC y la contaminación de la piel (10). Al mismo tiempo que estas estrategias ayudan a prevenir infecciones, exponen a la piel que se encuentra en la zona del DAVC a una repetida irritación y trauma.

El uso de DAVC no es exclusivo de la unidad de cuidados intensivos, también se instala en pacientes de otros servicios como en oncología, medicina interna, cirugía, pediatría e incluso en pacientes ambulatorios con condiciones crónicas de salud (7). Mientras que la mayoría de los pacientes completan su terapia de infusión con un DAVC sin incidentes, otros experimentan alteraciones en la piel que pueden causar complicación de la terapia o su interrupción (8).

La piel es el órgano expuesto más grande del cuerpo. Tiene muchas funciones como regular la temperatura corporal, controlar la pérdida de líquidos, identifica a las sustancias extrañas que pueden penetrar la epidermis y es la principal barrera de defensa contra infecciones y líquidos irritantes (11). La estructura de la piel está compuesta por la epidermis y la dermis (Figura 1). Ambas tienen una unión sólida por la membrana basal (12).

La epidermis es una capa delgada de aproximadamente 0.05-1.00 milímetros, está dividida en cuatro estratos, estrato basal, espinoso, granuloso y córneo. El estrato córneo es la principal barrera de defensa, la combinación de agua con lípidos intercelulares junto con 15 a 20 capas de corneocitos (queratinocitos terminales) forman una matriz protectora que protege al tejido subyacente de agentes nocivos, deshidratación y estrés mecánico (12)(13). Al nacer, el estrato córneo cuenta con 15 capas de corneocitos que aumentan a 20 en la adultez. En el primer año de vida, el estrato córneo es 30% más delgado y su función de barrera tarda de 2 a 4

semanas en madurar (14). Esta capa se engrosa hasta llegar a los 50 años, en donde se vuelve más delgada, frágil y propensa a sufrir estrés mecánico.

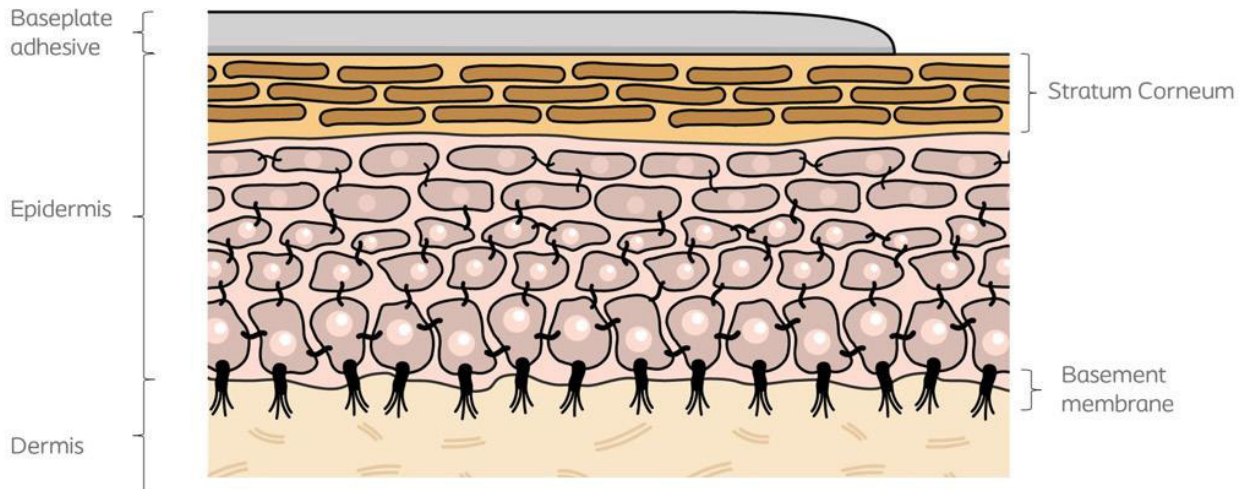


Figura 1. Anatomía de la piel del adulto. Fuente: Tielemans C, Voegeli D. Silicone-based adhesive removers for preventing peristomal skin complications caused by mechanical trauma. *Gastrointest Nurs.* 2019 Nov 1;17:S22–8.

El pH del estrato córneo es ácido, de 4.1-5.8, actúa como una barrera antimicrobiana que previene la colonización de *Staphylococcus aureus*. Las enfermedades inflamatorias de la piel y las que afectan la epidermis convierten el pH en alcalino, por lo tanto, aumentan la permeabilidad del estrato córneo y lo hace susceptible a amenazas externas (15). Otro mecanismo protector es la regeneración continua de la epidermis cada 28 a 42 días. Diversos estudios muestran diferencias de la piel con respecto a la etnia, en los que incluyen la descamación de los corneocitos, la recuperación elástica de la piel, el contenido de lípidos y la microflora (8).

Debajo de la epidermis se encuentra la dermis, que es una capa delgada de aproximadamente 2 milímetros. Es la responsable del grosor de la piel, está compuesta por elastina y colágeno que proporcionan elasticidad y estructura respectivamente. Esta capa contiene vasos sanguíneos, nervios, glándulas

sebáceas y sudoríparas, y folículos pilosos. La célula principal es el fibroblasto, que forma colágeno como respuesta a la inflamación o a la aparición de heridas. Debajo de la dermis se encuentra tejido conectivo y tejido celular subcutáneo (13).

A pesar de que el estrato córneo es una barrera altamente efectiva, no es impermeable por completo. Algunas sustancias pueden entrar entre las células y los folículos pilosos. Ciertos productos tópicos están diseñados para permanecer en la superficie de la piel, en comparación con los medicamentos tópicos, que están formulados para penetrar las capas más profundas de la epidermis y dermis, un ejemplo de ello son los antimicrobianos tópicos.

El microclima de la piel se define como la interacción de la temperatura de la piel y la humedad y tiene un impacto en la función de barrera de la piel. Por cada aumento de 1.5 °C en la temperatura corporal, la tasa de sudoración se duplica, lo que incrementa la permeabilidad del estrato córneo. Incluso un exceso de líquidos puede provocar irritación de la piel. Algunas investigaciones muestran que puede inducir inflamación (16).

En la vejez, la unión de la epidermis y dermis se adelgaza hasta disminuir el colágeno y la elastina; por lo tanto, la piel es más susceptible a daños mecánicos por fricción y uso de adhesivos. Además, la piel del adulto mayor tiene menor perfusión, una respuesta inmune alterada y una pobre respuesta de los factores de crecimientos necesarios para la cicatrización (17).

Desde la perspectiva del cuidado de la integridad cutánea, todas las intervenciones para el cuidado de los DAVC tienen el potencial de afectar la piel, en especial el uso de adhesivos médicos y el trauma mecánico que provocan al retirarlos (Figura 2). Estos se definen como un producto que se utiliza para asegurar un dispositivo a la piel como electrodos, placas de colostomía, sondas, apósitos y catéteres (18). Están compuestos de varias capas que incluyen un respaldo de cinta y una capa adhesiva. Es frecuente encontrar respaldos hechos

de seda, tela o papel, pero depende de la unión del adhesivo y de que este sea transpirable. Los tipos más comunes son los de acrilato, látex, hidrocoloides, poliuretano y de silicona (19).

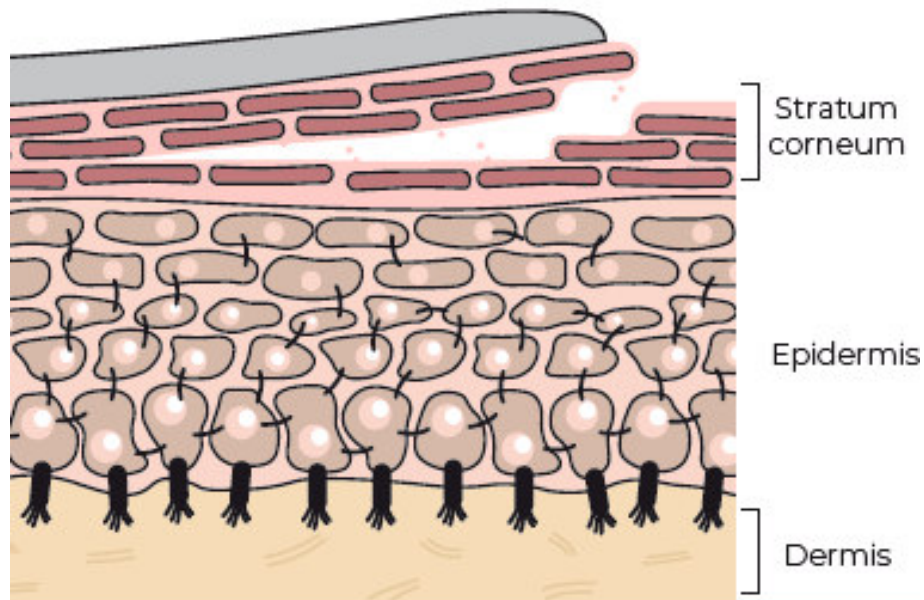


Figura 2. Trauma mecánico en el adulto al remover un adhesivo. El estrato córneo se desprende de la epidermis al remover un adhesivo. Fuente: Tielemans C, Voegeli D. Silicone-based adhesive removers for preventing peristomal skin complications caused by mechanical trauma. *Gastrointest Nurs.* 2019 Nov 1;17:S22–8.

Los adhesivos médicos son sensibles a la presión. Cuando se aplica una presión firme, se activa el adhesivo y aumenta la superficie de contacto. Posterior, el adhesivo se calentará y rellenará los espacios entre este y las irregularidades de la piel, como resultado aumentará la fuerza de unión. La duración de este proceso dependerá del tipo de adhesivo utilizado. Los de silicona son más suaves, tienen una tensión superficial más baja, rellenan las irregularidades de la piel de manera más rápida y mantienen el mismo nivel de adherencia. Por lo contrario, los acrilatos actúan de una manera más lenta y la adherencia aumenta con el tiempo (18).

El acrónimo MARSI (Medical Adhesive-Related Skin Injury), lesiones de la piel asociadas a adhesivos médicos, se mencionó por primera vez durante un consenso realizado por expertos en Minnesota en diciembre de 2012 por Mc Nichol y colaboradores. Se refiere al eritema u otra manifestación cutánea anormal que persiste por 30 minutos o más después de retirar un adhesivo médico (18). En el 2019, Fumarola y colaboradores simplificaron el concepto propuesto con anterioridad a “daño en la piel relacionado al uso de adhesivos médicos o dispositivos como cintas, apósitos para heridas, placas para estomas, electrodos y tiras para cerrar heridas” (20). Estas lesiones, junto con las lesiones por presión (LPP) y la dermatitis asociada a la incontinencia (DAI) urinaria, fecal y/o mixta, forman parte de las lesiones de la piel relacionadas con el cuidado (21).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que por año se producen 134 millones de eventos adversos en los hospitales de los países con ingresos bajos y medios, uno de cada 10 pacientes es víctima de eventos adversos en la atención médica; por lo tanto, provoca aumento en los gastos médicos en hospitalización e infecciones nosocomiales (22). En México, se reportan 558,700 eventos adversos anuales, con un impacto de 3 millones de días estancia extras, en promedio es el costo de 12 hospitales de 500 camas cada uno (23).

MARSI es un evento adverso que tiene un impacto negativo en la seguridad del paciente. Es una complicación subestimada y prevenible que ocurre en todos los niveles de atención hospitalaria, en todas las edades y grupos de pacientes, desde pacientes ambulatorios hasta los que están en una unidad de cuidados intensivos; además, aumenta los tiempos de cuidado de enfermería, el riesgo de infección asociada a la atención de salud y por lo tanto, los costos de la atención hospitalaria (24).

MARSI se clasifica de acuerdo con su etiología en mecánicas como desprendimiento de la epidermis (skin stripping), lesión por tensión o flictena (tension injury or blister) y rasgadura de la piel (skin tear). Por dermatitis irritativa por contacto y, por último, por otros factores como maceración y foliculitis (20).

Al quitar un adhesivo médico es esperable que se retiren algunas células de la piel, si el tiempo de recuperación entre los episodios de retiro de adhesivos es adecuado, no se observarán eventos adversos en la piel. De lo contrario, un retiro repetido provocará un desprendimiento de la epidermis (skin stripping) habrá una exposición a la humedad, la piel se observará brillante y provocará una respuesta inflamatoria. La piel hiperhidratada tiene un mayor riesgo de desprendimiento porque la cohesión entre las capas de la piel está debilitada (Figura 3).



Figura 3. Tipos de MARSI alrededor de catéteres centrales por inserción periférica (PICC). (A) Lesión por presión, (B) lesión por tensión o flictena, (C) Desprendimiento de la epidermis, (D) rasgadura de la piel, (E) dermatitis por contacto, (F) foliculitis. Fuente Thayer D. Skin damage associated with intravenous therapy: Common problems and strategies for prevention. J Infus Nurs. 2012 Nov;35(6):390–401

Las lesiones por tensión o flictenas se observan por debajo de los adhesivos. Al retirarlo, dejan heridas superficiales y dolorosas que exponen la epidermis. Se originan por estirar en exceso el adhesivo antes de colocarlo o por cubrir una articulación con un adhesivo inflexible. La rasgadura de la piel (skin tear) es una herida traumática causada por cizallamiento y fricción de la piel. La piel se retira y sus capas se separan. Esto puede causar una herida de espesor parcial que se extiende en la epidermis y dermis, o una de espesor total que se extiende en el tejido celular subcutáneo y en las capas musculares (Figura 4).



Figura 4. Rasgadura de la piel periestomal. Fuente: Fumarola S, Allaway R, Callaghan R, Collier M, Downie F, Geraghty J, et al. *Overlooked and underestimated: Medical adhesive-related skin injuries*. Vol. 29, *Journal of Wound Care*. MA Healthcare Ltd; 2020. p. S1–23.

La dermatitis irritativa por contacto es una respuesta inflamatoria no alérgica que surge por la exposición a sustancias irritativas del adhesivo. Son reacciones de la piel que son complejas e incomprendidas que varían en cada persona. En el área hospitalaria, puede surgir en cuestión de horas. La piel se observa inflamada y puede tener flictenas, estar seca, agrietada o engrosada (Figura 3).

La maceración ocurre por un aumento de la permeabilidad del estrato córneo y porque el pH de la piel se vuelve alcalino, por lo tanto, hay más susceptibilidad de infección. Se observa la piel húmeda, suave y con el tiempo, se convierte en color blanco o gris. En los pacientes diaforéticos, la humedad y fricción contribuyen al daño en la piel debajo del apósito para proteger los DAVC (Figura 3). La foliculitis es una inflamación o infección de los folículos pilosos que se caracteriza por eritema y pústulas alrededor de los folículos. Se ocasiona por una prolongada acumulación de humedad y calor debajo del adhesivo que puede atraer bacterias (8)(20).

Los factores de riesgo para desarrollar MARSÍ se clasifican en factores intrínsecos y extrínsecos. Dentro de los intrínsecos se encuentran los pacientes neonatales, prematuros y adultos mayores por la madurez del estrato córneo; las condiciones dermatológicas como la dermatitis atópica, úlceras crónicas exudativas y la epidermolísis ampollosa por los cambios en la composición lipídica y en la epidermis; el estado nutricional y la hidratación, la etnia y las condiciones médicas como diabetes, el aumento de la glucosa en sangre causa daño a los queratinocitos y fibroblastos (25); infección, insuficiencia renal, insuficiencia e hipertensión venosa por la presencia de lipodermatoesclerosis y edema (26).

Los factores extrínsecos son la exposición prolongada a la humedad debido al microclima, la resequedad de la piel por exceso de limpiadores o por poca humectación en la piel, la radioterapia y quimioterapia que provoca una citotoxicidad directa que afecta el estrato basal de la epidermis y el folículo piloso (27); y algunos medicamentos como antiinflamatorios, anticoagulantes, el fotodaño y el uso y retiro repetido de adhesivos médicos (28).

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál es la prevalencia de MARSI en los pacientes con dispositivo de acceso vascular central en un hospital de tercer nivel de atención?

4. JUSTIFICACIÓN

La terapia de infusión con DAVC es un procedimiento que se utiliza diariamente en los hospitales. Debido a la complejidad de las patologías que se atienden en el Hospital Regional de Alta Especialidad del Bajío, los pacientes necesitan de un DAV que tenga una duración mayor de siete días, en donde se les pueda administrar medicamentos con una osmolaridad mayor a 600 $\mu\text{Osm/l}$, realizar mediciones hemodinámicas y administrar nutrición parenteral total.

La Clínica para el Cuidado de Accesos Vasculares (CLICAV), implementó estrategias para minimizar el riesgo de infección en los pacientes con DAVC. Las cuales fueron limitar la realización de la curación del DAVC solo por el personal de enfermería de CLICAV y el personal de enfermería de Terapia intensiva; y la aplicación de un aplicador antiséptico de gluconato de clorhexidina al 2% con alcohol isopropílico al 70% con la colocación y retiro de un adhesivo médico cada 5 a 7 días para proteger el DAVC del exterior. Estas estrategias exponen a la piel del paciente a un trauma e irritación.

El daño a la piel relacionado a dispositivos médicos es un término reciente y la mayoría de las investigaciones se enfocan en los adhesivos de los apósitos de curación avanzada de heridas o en los adhesivos de las placas de las bolsas de colostomía. A pesar de que la terapia de infusión es una práctica diaria en enfermería, las lesiones relacionadas a esta práctica son normalizadas y poco identificadas en la atención de los pacientes; además, existe evidencia limitada sobre la prevalencia del MARSÍ asociada a DAVC. Hasta nuestro conocimiento, en México no existen estudios de prevalencia de MARSÍ en los Hospitales de segundo y tercer nivel de atención. Los estudios publicados son, en su mayoría, de población asiática.

Por lo anterior, es necesario realizar estudios sobre MARSI en DAVC para tener un mayor conocimiento de estas lesiones, para identificar en qué población se desarrollan, para tener estrategias de prevención basadas en la evidencia y, por lo tanto, promover la integridad cutánea, garantizar una calidad de vida y prevenir infecciones relacionadas a sitio de inserción de DAVC.

5. OBJETIVOS

4.1 General

Determinar la prevalencia de MARSI en los pacientes con dispositivo de acceso vascular central del Hospital Regional de Alta Especialidad del Bajío.

4.2 Específicos

1. Conocer las características sociodemográficas, clínicas y antropométricas de los pacientes con DAVC y MARSI.
2. Describir los tipos de MARSI más frecuentes en los pacientes con DAVC.
3. Describir la proporción de MARSI en pacientes con infección del sitio de inserción del catéter.
4. Determinar si existen diferencias en la prevalencia de MARSI según el tipo de adhesivo utilizado en los pacientes para la fijación del DAVC.
5. Realizar un análisis exploratorio para comparar a la población estudiada de acuerdo con la presencia o ausencia de MARSI.

6. MATERIAL Y MÉTODOS

Tipo y diseño de estudio: Transversal de prevalencia con un análisis exploratorio comparativo anidado.

Población: Pacientes con DAV del Hospital Regional de Alta Especialidad del Bajío.

6.1 Muestra

Se evaluaron a pacientes con DAV de tipo catéter venoso central (CVC) y catéter venoso central de inserción periférica (PICC) del Hospital Regional de Alta Especialidad del Bajío.

6.2 Muestreo

Se realizó un muestreo de casos consecutivos con los pacientes con DAV que cumplan con los criterios de selección.

6.3 Cálculo de tamaño de muestra

Para realizar el cálculo se utilizó el software Epi Info con la fórmula para estimar una proporción. De acuerdo con la estadística de la CLICAV, durante el primer semestre del año 2020 se tuvo una población de 340 pacientes con DAV central. Se tomó como referencia el estudio de Zhao y colaboradores del año 2018 en donde la proporción esperada de MARSÍ fue de 20% (29).

Con una población de 340 pacientes, un intervalo de confianza al 95%, una proporción esperada de 20% y un error absoluto de 7%, se determinó un tamaño de muestra de 100 pacientes con DAV. Se agregó un 10% por la probabilidad de pérdidas. Para tal efecto, se utilizó la siguiente fórmula:

$$n = \left(\frac{Z_{\alpha/2} \sqrt{p(1-p)}}{E} \right)^2 = \frac{Z^2 \alpha/2 \cdot p(1-p)}{E^2}$$

Donde:

n: Tamaño de muestra

$Z_{\alpha/2}$: valor de Z para el nivel de confianza $NC= 1-\alpha$

p: proporción esperada

E: error aceptado o precisión deseada

6.4 Lugar de estudio

El estudio se llevó a cabo en el Hospital Regional de Alta Especialidad del Bajío (HRAEB), es un organismo público descentralizado de tercer nivel, dependiente de la Secretaría de Salud, que brinda atención médica especializada a la región del Bajío que comprende a los estados de Guanajuato, Aguascalientes, Jalisco, Michoacán y Zacatecas.

Ofrece atención médica de alta especialidad, de acuerdo con una Cartera de Servicios dirigida a pacientes pediátricos y adultos. Cuenta con médicos de diversas especialidades que otorgan sus servicios en un conjunto inmobiliario interrelacionado con las redes de atención hospitalaria de las entidades federativas de la región, las que mediante un sistema de referencia solicitan la atención en el HRAEB.

Tiene una infraestructura modular y recursos tecnológicos de punta y alta tecnología, que contribuyen a que se realice un diagnóstico y tratamiento eficaz y de calidad. Además, es un centro formador de recursos humanos para la salud y cuenta con una plantilla de investigadores de tiempo completo.

El HRAEB cuenta con la Clínica para el Cuidado de Accesos Vasculares (CLICAV) que se encarga de dar seguimiento y mantenimiento de los DAV, para garantizar su vida útil y evitar complicaciones asociadas a su uso.

6.5 Criterios de selección

6.5.1 Criterios de Inclusión

- Pacientes hospitalizados en los servicios de cirugía, oncología, especialidades médicas, enfermedades respiratorias y unidad de cuidados intensivos y coronarios del HRAEB.
- De 18 a 90 años.
- Pacientes de ambos sexos.
- Pacientes con DAV de tipo Catéter venoso central y catéter central por inserción periférica.
- Estancia hospitalaria de al menos 5 días.
- Fecha de instalación de catéter de al menos 7 días anteriores a la aplicación del instrumento de recolección de datos.

6.5.2 Criterios de Exclusión

- Pacientes con sangrado en sitio de inserción.
- Pacientes hospitalizados en las áreas COVID Positivos y Sospechosos, Terapia intensiva COVID.
- Pacientes con datos incompletos en el expediente.

6.5.3 Criterios de Eliminación

- Pacientes que presenten MARSII en DAV desde hospital de referencia.

6.6 Variables

6.6.1 Dependientes

MARSI

6.6.2 Independiente

Dispositivo de acceso vascular central.

6.6.3 Secundarias

Tipo de MARSI, sitio de inserción, días catéter, número de punciones, número de curaciones, tipo de adhesivo, tratamiento con radioterapia o quimioterapia, tratamiento con esteroides, infección de sitio de inserción.

6.6.4 Clínicas, sociodemográficas y antropométricas

Edad, sexo, estado civil, comorbilidades, motivo de hospitalización, categoría de peso de acuerdo con IMC.

6.7 Operacionalización de variables

VARIABLE	TIPO	ESCALA	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	UNIDAD DE MEDIDA
DEPENDIENTE					
MARSI	Cualitativa	Nominal	Lesión que se caracteriza por la presencia de eritema, ampolla, erosión o rasgadura que persiste por más de 30 minutos después de retirar un adhesivo médico	Se observará la presencia de enrojecimiento, flictenas y/o desprendimiento de la epidermis al realizar la valoración para la recolección de datos.	1=Si 2=No
INDEPENDIENTE					
Dispositivo de acceso vascular central	Cualitativa	Nominal	Catéter insertado directamente desde una vena central o desde una vena periférica para llegar a la aurícula derecha que sirve para la administración de soluciones intravenosas y medicamentos con una Osmolaridad mayor de 600 mOsm/l, medicamentos vesicantes e irritantes.	Tipo de catéter instalado, se observará el cuello, tórax y brazos al momento de la recolección de datos para identificar el tipo de catéter.	1= CVC 2= PICC
SECUNDARIAS					
Tipo de MARSI	Cualitativa	Nominal	Clasificación de la MARSI de acuerdo al daño de la epidermis con los criterios establecidos por Fumarola y cols. 2020	Lesión observada al realizar la recolección de datos en la periferia del catéter o por debajo del DAVC en el cuello, tórax o brazo.	1=Desprendimiento de la epidermis 2=Lesión por tensión o flictena 3= Rasgadura de la piel 4= Dermatitis Irritativa por contacto. 5= Maceración 6=Foliculitis 7= No presenta
Sitio de inserción	Cualitativa	Nominal	Región anatómica en donde se realiza la técnica Seldinger o Seldinger modificada para colocar el DAVC.	Se determinará al momento de realizar la recolección de datos al observar la localización anatómica en donde se realizó la inserción del DAVC.	1= Vena Subclavia 2= Vena yugular 3= Vena femoral 4= Vena cefálica 5= Vena basílica 6= Vena axilar 7= Vena cubital

VARIABLE	TIPO	ESCALA	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	UNIDAD DE MEDIDA
Días catéter	Cuantitativa	Discreta	Tiempo transcurrido desde la instalación del DAV hasta la fecha de valoración.	Se determinará de acuerdo con la fecha de instalación indicada en el membrete hasta el momento de la recolección de datos del DAVC y se corroborará con la hoja de manejo de accesos vasculares de la Clínica para el cuidado de los accesos vasculares (CLICAV)	Días
Número de punciones	Cuantitativa	Discreta	Procedimiento que consiste en introducir un instrumento afilado y puntiagudo en algún órgano o cavidad del cuerpo.	Se determinará al momento de la recolección de datos, se le preguntará al paciente sobre el número de veces que se puncionó la vena. Se corroborará con la hoja de manejo de accesos vasculares de la CLICAV	En números
Número de curaciones	Cuantitativa	Discreta	Es la técnica aséptica que se realiza para mantener libre de pirógenos el sitio de inserción de los catéteres.	Se obtendrá del software Klinik a través de las hojas de manejo de líneas vasculares que realiza la CLICAV	En números
Tipo de adhesivo	Cualitativa	Nominal	Cinta de tela o plástico que posee una cara adhesiva y sirve para fijar un dispositivo médico.	Se observará el adhesivo utilizado para fijar el DAVC al momento de la valoración del paciente.	1= Apósito transparente 2= Apósito de poliacrílico
Tratamiento con Radioterapia/ Quimioterapia	Cualitativa	Nominal	Tratamientos que se utilizan para destruir células cancerosas.	Paciente con indicación médica de quimioterapia o radioterapia al momento de la recolección de datos. Se obtendrá la información de la hoja de indicaciones médicas y de la hoja de enfermería.	1= Sí 2= No

VARIABLE	TIPO	ESCALA	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	UNIDAD DE MEDIDA
Tratamiento con esteroides	Cualitativa	Nominal	Medicamentos prescritos por el médico utilizados para tratar enfermedades respiratorias, enfermedades autoinmunes, algunos tipos de cáncer y afecciones de la piel como eccema y erupciones cutáneas.	Paciente con indicación médica de medicamentos esteroides al momento de la recolección de datos. Se obtendrá la información de la hoja de indicaciones médicas y de la hoja de enfermería.	1= Sí 2= No
Infección de sitio de inserción	Cualitativa	Nominal	Eritema, induración, mayor sensibilidad y/o exudado en un área de 2 cms en torno al punto de exteriorización, con o sin aislamiento de un microorganismo. Puede asociarse o no con otros síntomas y signos de infección tales como fiebre o pus en el sitio de salida, con o sin infección del torrente sanguíneo concomitante	Se determinará al observar eritema, induración y secreción al momento de la valoración del DAVC.	1= Sí 2= No

SOCIODEMOGRÁFICAS, CLÍNICAS Y ANTROPOMÉTRICAS

VARIABLE	TIPO	ESCALA	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	UNIDAD DE MEDIDA
Edad	Cuantitativa	Discreta	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento.	Años cumplidos que ha cumplido el paciente y se corroborará con la fecha de nacimiento colocada en la ficha de identificación y con las hojas de enfermería del paciente.	Años
Estado civil	Cualitativa	Nominal	Relación en que se encuentran las personas que viven sociedad respecto a los demás miembros de esta misma.	Enfermedades en un paciente cuya enfermedad primaria es distinta. Se obtendrá al hacer el interrogatorio al paciente, en caso de que el paciente sea incapaz de	1= Soltero 2= Casado 3= Divorciado 4= Viudo 5= Unión libre

				contestar, se obtendrá del cuidador primario o del expediente electrónico.	
Sexo	Cualitativa	Nominal	Características biológicas y fisiológicas que definen al hombre y a la mujer.	Se establecerá de acuerdo con su fenotipo referido por el participante o por una identificación oficial.	1= Mujer 2= Hombre
Comorbilidades	Cualitativa	Nominal	De acuerdo con la OMS, es la ocurrencia simultánea de dos o más enfermedades en una misma persona.	Enfermedades en un paciente cuya causa de hospitalización primaria es distinta. Se obtendrá al hacer el interrogatorio al paciente, en caso de que el paciente sea incapaz de contestar, se obtendrá del cuidador primario o del expediente electrónico.	1= Diabetes Mellitus 2= Hipertensión 3= Enfermedad renal 4= Enfermedades dermatológicas 5= Ninguna
Motivo de hospitalización	Cualitativa	Nominal	Enfermedad o padecimiento que determina el ingreso de un paciente en un centro sanitario para ocupar una cama y recibir atención especializada hasta el momento del alta hospitalaria.	Se obtendrá la información del expediente electrónico Klinik de acuerdo con el episodio de hospitalización actual y de la hoja de enfermería.	1= Enfermedad cardiovascular 2= Enfermedad onco-hematológica 3= Neumonía por SARS-CoV-2 4= Enfermedad Neurológica 5= Enfermedad de hígado y vías biliares 6= Otros
Categoría de peso de acuerdo con Índice de masa corporal (IMC)	Cuantitativa	Continua	Parámetro antropométrico que categoriza el peso del individuo en relación con su estatura.	Se calcula con la fórmula $\text{Peso(Kg)/Talla (m)}^2$ y se interpreta el resultado con las cifras establecidas por la OMS como bajo peso, normopeso, sobrepeso y obesidad clase I, II y III	Bajo peso <18.5 Kg/m ² Normopeso 18.5-24.9 Kg/m ² Sobrepeso >25-29 Kg/m ² Obesidad clase I 30 – 34.9 Kg/m ² Obesidad clase II 35 – 39.9 Kg/m ² Obesidad clase III ≥ 40 Kg/m ²

6.8 Métodos

El protocolo se presentó para su aprobación ante el Comité de Ética e Investigación del Hospital Regional de Alta Especialidad del Bajío. Una vez aprobado, se reclutó al equipo de la Clínica para el Cuidado de los Accesos Vasculares (CLICAV) y se les capacitó sobre la identificación de MARSI en los pacientes con DAVC. La CLICAV realiza de manera estandarizada un procedimiento llamado “Vigilancia diaria de los DAVC”, el cual consiste en revisar los DAVC, verificar su fecha de instalación, su fecha de curación, la presencia de datos de infección en sitio de inserción, el número de punciones, su adecuado funcionamiento y la fecha de ingreso del paciente.

La investigadora principal se encargó de detectar a los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y en conjunto con la CLICAV, se recolectaron los datos con el instrumento que se diseñó para el estudio (ANEXO 1). La información se recolectó a través de las hojas de indicaciones médicas, la hoja de registro de enfermería, las hojas de manejo de líneas vasculares de la CLICAV con el folio de registro de DAVC que asigna la CLICAV al colocarse un catéter, y del software Klinik, en este se encuentra el expediente electrónico de los pacientes hospitalizados. Los datos que no se encontraron en los medios mencionados anteriormente, se obtuvieron mediante un interrogatorio dirigido al paciente o al cuidador primario, se les explicó el motivo de este y que sus datos estarán protegidos (ANEXO 2).

Los datos recolectados se agruparon en una base de datos diseñada por el investigador en el Software SPSS Statistic versión 25. Los pacientes fueron identificados por un número para proteger sus datos personales. La información se guardó en un disco duro externo y sólo los investigadores tuvieron acceso a los datos. Los pacientes con DAVC que se detectaron con MARSI, se referieron al servicio de Clínica para el cuidado de la integridad cutánea (CLICIC) para mejorar las condiciones de la piel.

6.9 Análisis estadístico

El análisis descriptivo se realizó de acuerdo con la naturaleza de las variables. Se realizó un análisis de frecuencias para las variables cualitativas y se reportaron como frecuencias y porcentajes. Las variables cuantitativas se reportaron como medias y su desviación estándar si su distribución fue normal, de lo contrario se utilizaron las medianas y su rango intercuartílico Q1 a Q3. La normalidad de la distribución de los datos se determinó con la prueba de Kolmogorov-Smirnov.

La comparación de las variables analizadas entre los pacientes que presentaron o no MARSÍ se realizó con pruebas acordes a la naturaleza de las variables. Por lo anterior, para variables cualitativas se empleó la prueba de Chi cuadrado o la prueba de la Probabilidad Exacta de Fisher, según sea la distribución de los datos esperados en las tablas de contingencias; mientras que en las variables cuantitativas, la comparación se realizó mediante la prueba t de Student para dos muestras independientes y en caso de no mostrar normalidad la distribución de los datos, se utilizó la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney. Se consideró como significativo un valor $p < 0.05$. La prevalencia se calculó mediante la proporción del número de pacientes con DAVC que presenten MARSÍ entre el total de los pacientes con DAVC. Para el análisis estadístico, se utilizó el Software SPSS Statistic versión 25 con licencia de la Universidad de Guanajuato.

6.10 Aspectos éticos

El protocolo se presentó para revisión ante el Comité de Investigación y Ética del Hospital Regional de Alta Especialidad del Bajío. Se autorizó bajo los números de registro **CI/HRAEB/085/2020** y **CNBCEI-11-CEI-004-20170731** respectivamente. Únicamente se incluyeron pacientes de ambos sexos de 18 a 90 años. La investigadora principal firmó una Carta de Confidencialidad sobre los datos que se obtuvieron de la investigación, toda vez que es un estudio observacional de prevalencia y no se aplicó maniobra experimental en los pacientes.

En este estudio se respetaron los derechos fundamentales de los pacientes que se describen en el código de Nüremberg y recogidos en la Declaración de Helsinki en su última revisión de 2013 en Fortaleza, Brasil; además, se cumplieron los lineamientos establecidos en la Ley General de Salud y su Reglamento en Materia de Investigación para la salud en el Título Segundo, Capítulo I, Artículo 17, en donde se consideró como una investigación sin riesgo.

Se respetaron los principios éticos de Beneficencia, No maleficencia, Justicia y Autonomía. No se hizo distinción alguna de los pacientes, todos fueron tratados con igualdad y respeto. Se respetó la confidencialidad de los datos para evitar que el paciente sea identificado. Todos los registros y documentos con información de los participantes del estudio, fueron guardados en un disco duro externo con códigos de identificación para cada paciente con contraseña que sólo fue accesible para los investigadores. Todos los reportes de la investigación hacen referencia únicamente a los datos agrupados. A los pacientes a los que se les detecte MARSÍ, se les pidió interconsulta con el servicio de Clínica para el cuidado de la integridad cutánea para mejorar las condiciones de la piel.

6.11 Recursos, financiamiento y factibilidad

El estudio se realizó con el equipo de trabajo de la Clínica para el Cuidado de Accesos Vasculares (CLICAV) quienes se encargan de dar vigilancia, mantenimiento y cuidado de los dispositivos de acceso vascular del Hospital Regional de Alta Especialidad del Bajío. La CLICAV cuenta con personal durante todos los turnos laborales (matutino, vespertino, nocturno, jornada acumulada).

No se requirió de financiamiento, toda vez que es un estudio observacional. El estudio fue factible porque de acuerdo con las complejas patologías que se atienden en el hospital, los pacientes requieren de la instalación de un DAVC para su tratamiento médico.

6.12 Cronograma de actividades

Actividad	2020					2021									
	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT
Cambio de propuesta de investigación	■	■	■												
Presentación de proyecto a comité				■											
Revisión y ajustes sugeridos por comité					■										
Recolección de datos					■	■	■	■	■						
Análisis de datos								■	■	■					
Informe final de resultados											■	■	■	■	■

7. RESULTADOS

Desde diciembre de 2020 hasta abril de 2021, se incluyeron 106 pacientes con DAVC que cumplieran con los criterios de inclusión. La media de la edad fue de 49.46 años (± 15.81). Dentro de estos, 50 (47.2%) eran mujeres y 56 (52.8%) eran hombres. El motivo de hospitalización más frecuente fue por enfermedades oncológicas / hematológicas (27.6%). El 39.6% de los pacientes eran hipertensos y el 22.6% tenían tratamiento con medicamentos esteroides (Tabla 1). La distribución de los pacientes de acuerdo con su índice de masa corporal fue de la siguiente manera: bajo peso (5.7%), normopeso (27.4%), sobrepeso (35.8%), obesidad clase I (20.8%), obesidad clase II (5.7%) y obesidad clase III (4.7%) (Tabla 2).

La prevalencia de MARSÍ en DAVC fue de 25.5%. Los tipos de MARSÍ que se presentaron fueron el desprendimiento de la epidermis (44.4%), la dermatitis irritativa por contacto (29.6%), la foliculitis (11.1%) y la rasgadura de la piel (11.1%) (Tabla 3). El 64.1% de los participantes tenían CVC, el 35.9% PICC. El sitio de inserción más frecuente fue a través de la vena subclavia (43.4%), seguido de la vena basilica (32.1%). La mediana de días catéter fue de 12 (IQR 8.75-15) y de curaciones en piso fue de 2 (IQR 1-3). El 2.8% de los catéteres presentaron infección en sitio de inserción. El tipo de adhesivo más frecuente fue el apósito transparente (84.9%) (Tabla 4).

Tabla 1 Descripción de las características demográficas y clínicas de la población estudiada

Variables	N=106 [\bar{X} (DE)] [n(%; IC 95%)]
Edad (años)	49.46 (15.8)
Sexo	
Femenino	50 (47.2; 37-56)
Masculino	56 (52.8; 43-62)
Motivo de hospitalización	
Otras enfermedades	1 (0.9; 0.17-5.15)
Enfermedad gastrointestinal, hígado y vías biliares	5 (4.8; 2.03-10.5)
Enfermedad renal	6 (5.7; 2.6-11.8)
Enfermedad cardiovascular	16 (15.2; 9.51-23.12)
Enfermedad neurológica / neurocirugía	23 (21.9; 14.92-30.46)
Neumonía por SARS-CoV-2	25 (23.8; 16.51-32.5)
Enfermedad oncológica / hematológica	29 (27.6; 19.78-36.53)
Comorbilidades	
Enfermedades dermatológicas	4 (3.8; 1.5-9.3)
Diabetes Mellitus	41 (38.7; 29.9-48.1)
Hipertensión arterial	42 (39.6)
Factores de riesgo que afectan a la epidermis	
Tratamiento con quimioterapia / radioterapia	4 (3.8; 30.8-49.1)
Tratamiento con esteroides	24 (22.6; 15.7-31.5)

Tabla 2 Descripción de las características antropométricas de la población estudiada

Variables	N=106 [\bar{X} (DE) ó Me(Q1 a Q3)] [n(%; IC 95%)]
Peso (kg)	75.01 (19.98)
Talla (m)	1.65 (1.52-1.78)
IMC (kg/m ²)	27.82 (6.41)
Categoría del peso según IMC	
Bajo peso	6 (5.7; 2.6-11.8)
Normopeso	29 (27.4; 19.8-36.5)
Sobrepeso	38 (35.8; 27.4-45.3)
Obesidad clase I	22 (20.8; 14.1-29.4)
Obesidad clase II	6 (5.7; 2.6-11.8)
Obesidad clase III	5 (4.7; 2-10.5)

*IMC: Índice de masa corporal

Tabla 3 Prevalencia y tipos de MARSI en DAVC

Variables	N=106 [n(%; IC 95%)]
Prevalencia de MARSI en DAVC	27 (25.5; 18.1-34.5)
Tipo de MARSI	
Rasgadura de la piel	3 (11.1; 3.85-28)
Foliculitis	3 (11.1; 3.85-28)
Dermatitis irritativa por contacto	8 (29.6; 15.9-48.5)
Desprendimiento de la epidermis	12 (44.4; 27.6-62.7)

Tabla 4 Descripción de los DAVC*

Variables	N=106 [Me(Q1 a Q3)] [n(%; IC 95%)]
Tipo de DAVC	
PICC†	38 (35.9; 27.3-45.3)
CVC‡	68 (64.1; 54.7-72.6)
Sitio de inserción	
Vena braquial	2 (1.9; 0.52-6.6)
Vena cefálica	4 (3.8; 1.5-9.3)
Vena yugular	20 (18.9; 12.6-27.3)
Vena basílica	34 (32.1; 23.9-41.5)
Vena subclavia	46 (43.4; 34.4-52.9)
Número de punciones	1 (1-1)
Número de curaciones en piso	2 (1-3)
Días catéter	12 (8.75-15)
Infección en sitio de inserción	3 (2.8; 0.9-8)
Tipo de adhesivo	
Apósito de poliacrilato siliconado	16 (15.1; 9.5-23.1)
Apósito transparente	90 (84.9; 76.9-90.5)

*DAVC: Dispositivo de acceso vascular central

†PICC: Catéter central de inserción de periférica

‡CVC: Catéter venoso central

Tabla 5 Características de la población estudiada agrupada por la presencia de MARSÍ en DAVC

Variables	MARSÍ (+) n= 27 [\bar{X} (DE) ó [n(%)]	MARSÍ (-) n= 79 [\bar{X} (DE) ó [n(%)]	Valor p
Edad (años)	54 (15.4)	48.24 (15.6)	0.100*
Sexo			0.245†
Femenino	10 (37.03)	39 (49.36)	
Masculino	17 (62.96)	39 (49.36)	
Factores de riesgo que afectan a la epidermis			
Tratamiento con esteroides	6 (22.2)	11 (13.92)	0.367‡
Tipo de DAVC			0.100†
PICC	6 (22.22)	31 (39.74)	
CVC	21 (77.77)	47 (59.49)	
Número de punciones	1.09 (0.29)	1.17 (0.48)	0.439*
Número de curaciones en piso	2.24 (1.17)	2.3 (1.25)	0.840*
Días catéter	12.04 (5.45)	13 (6.1)	0.470*
Infección en sitio de inserción	2 (7.4)	1 (1.2)	0.162‡
Tipo de adhesivo			0.551‡
Apósito de poliacrilato siliconado	5 (18.51)	11 (14.10)	
Apósito transparente	22 (81.48)	67 (85.89)	

*Prueba t de Student

†Prueba χ^2

‡Prueba exacta de Fisher

La figura 5 muestra a los pacientes agrupados por edad de acuerdo con la presencia o ausencia de MARSÍ. No se observaron diferencias significativas entre los grupos de edad y la presencia de MARSÍ ($p=0.135$). Los porcentajes de los grupos de edad de los pacientes que presentaron MARSÍ fueron los siguientes: 55-66 años 8.57%, 43-54 años 7.62%, 67-78 años 4.76%, 31-42 1.9%, 19-30 años 0.95%, mayores de 79 años 0.95%.

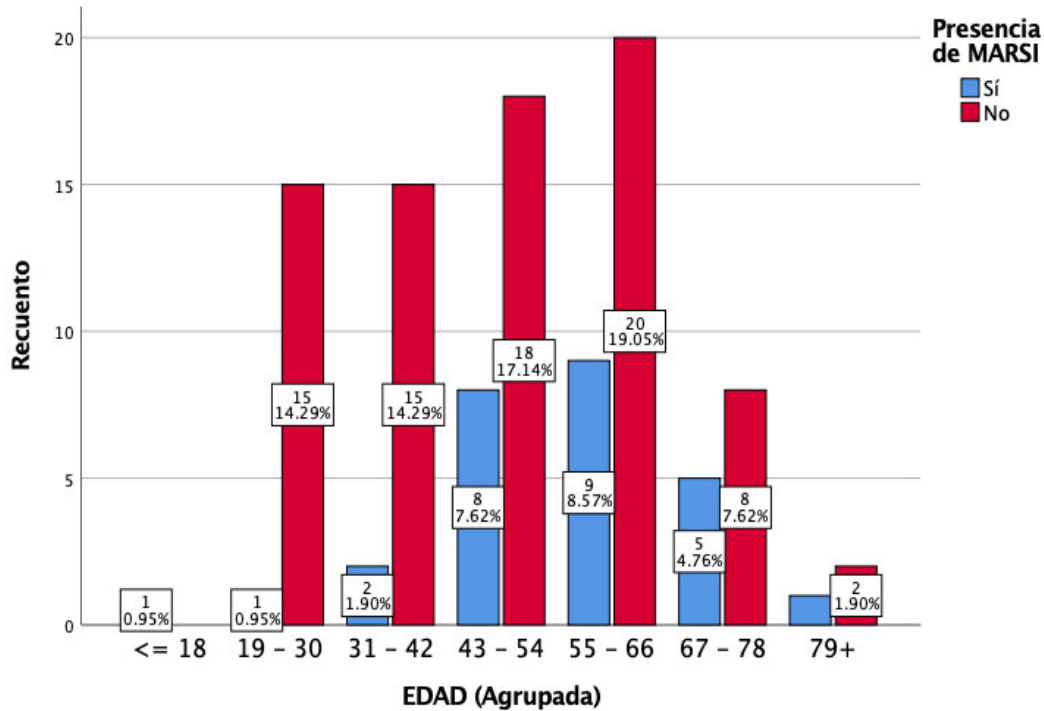


Figura 5 Pacientes agrupados por edad de acuerdo con la presencia o ausencia de MARSÍ. $\chi^2 = 9.769$, g.l= 6, $p = 0.135$.

La figura 6 muestra a los pacientes agrupados por categoría de peso según IMC de acuerdo con la presencia o ausencia de MARSÍ. Los porcentajes de los pacientes agrupados por categoría de peso y MARSÍ son los siguientes: sobrepeso 14%, normopeso 4%, obesidad clase I y clase II 2% respectivamente, bajo peso y obesidad clase III 1% respectivamente.

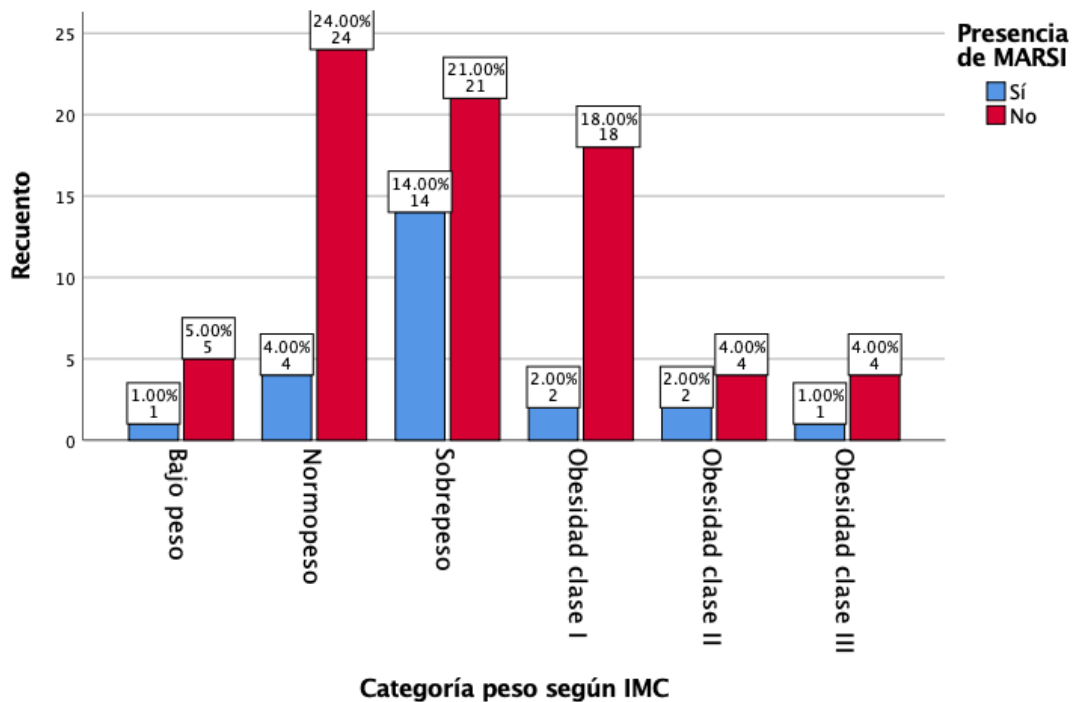


Figura 6 Pacientes agrupados por categoría de peso según IMC de acuerdo con la presencia o ausencia de MARSÍ. $\chi^2 = 9.017$, $g.l = 5$, $p = 0.108$.

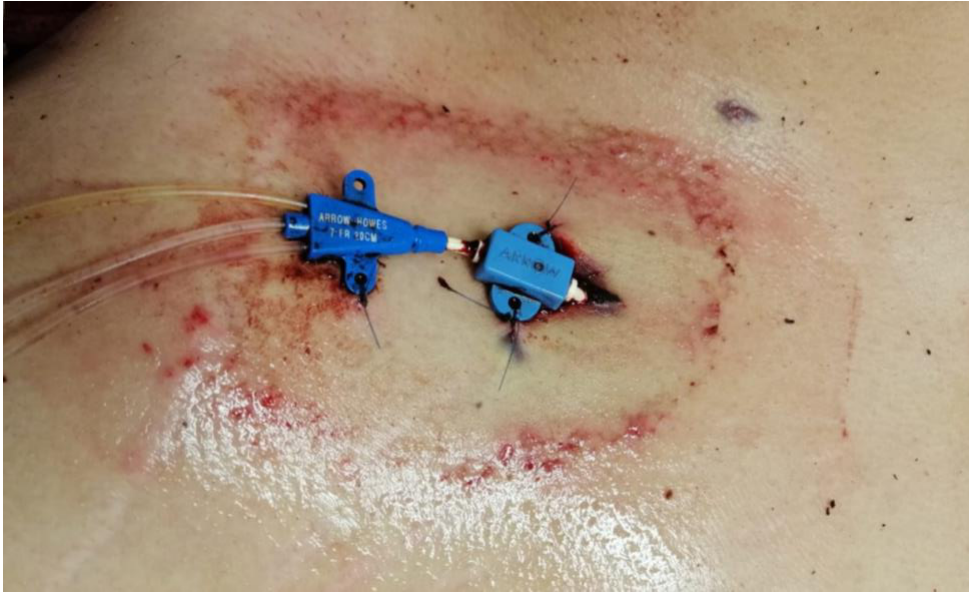


Figura 7 Desprendimiento de la epidermis en paciente de HRAEB que se observó en paciente hospitalizado en HRAEB.



Figura 8. Dermatitis irritativa por contacto en periferia de sitio de inserción de catéter venoso central de paciente hospitalizado en HRAEB.



Figura 9 Rasgadura de la piel en PICC en paciente de HRAEB.

8. DISCUSIÓN

Este es el primer estudio de prevalencia de MARSÍ en pacientes adultos con DAVC realizado en un hospital de tercer nivel de atención en México. De acuerdo con la bibliografía revisada, los estudios realizados sobre MARSÍ son, en su mayoría, en población asiática (30) (31); por lo tanto, nuestro estudio aporta conocimiento sobre las complicaciones asociadas a la terapia de infusión y a la seguridad del paciente hospitalizado en la población mexicana.

La prevalencia de MARSÍ observada en pacientes con DAVC del HRAEB fue de 25.5%, este dato es consistente con lo reportado en la literatura. De manera particular, en trabajos realizados en la región asiática, se reportaron los resultados de un estudio transversal en pacientes oncológicos con PICC, donde se observó una prevalencia de MARSÍ de 29.83% (32); de igual manera, se reportaron los hallazgos de un estudio multicéntrico, donde se observó una prevalencia de 19.7% en pacientes oncológicos con PICC (29). El único estudio reportado de la región de Latinoamérica se realizó en São Paulo, en una unidad de cuidados intensivos, y reportó una prevalencia de MARSÍ de 22.7% (33). En el presente trabajo, la mayoría de los pacientes analizados tenían enfermedades oncológicas y hematológicas.

La mayoría de los estudios de MARSÍ evalúan el daño en la piel con todo tipo de adhesivos en distintas partes del cuerpo, el nuestro se enfoca en las MARSÍ que se desarrollan utilizan en los dispositivos de acceso vascular central. De acuerdo con Barton, el trauma repetitivo que se provoca al retirar un adhesivo médico de un DAVC reduce la barrera de defensa de la piel y crea un ambiente idóneo para infección localizada, los microbios y patógenos pueden entrar por el sitio de inserción del catéter con el potencial de provocar una infección sistémica (34).

El tipo de MARSÍ que se presentó con mayor frecuencia fue el desprendimiento de la epidermis, con una proporción de 44.4%, seguido de la dermatitis irritativa por

contacto (11.1%). En un estudio realizado en Corea del Sur se reportó una frecuencia de desprendimiento de la epidermis de 60% (35). Es necesario aclarar que la población de dicho estudio fue pediátrica y que las características de la piel, tanto por la edad como las patologías de base, no son equivalentes con las de nuestro trabajo. Sin embargo, consideramos que el desprendimiento de la epidermis está relacionado en ambos trabajos con una mala técnica de retiro del material. Por lo que se recomienda capacitación, inspección regular de la piel y recambios cuidadosos del material adhesivo.

Al respecto de la dermatitis irritativa por contacto, en el presente trabajo tuvo una frecuencia de 29.6%; esta frecuencia fue mayor a la reportada por un estudio realizado en pacientes críticos de un hospital de tercer nivel de atención en Beijing, China, la cual fue de 10.3% (36). Con base a lo anterior, y como se mencionó para el caso del desprendimiento de epidermis, consideramos que estos resultados se relacionan con falta de capacitación en la técnica de colocación y retiro de adhesivos, así como el número de curaciones realizadas en el DAVC.

Nuestro estudio tiene algunas limitaciones. Sólo se incluyó el número de curaciones reportado por CLICAV en el análisis, no hay registro de las curaciones realizadas en los pacientes de la Unidad de cuidados intensivos o de la unidad de cuidados intensivos COVID, toda vez que son realizadas por la enfermera a cargo del cuidado del paciente y se tiende a omitir el registro de ello en la hoja de registros clínicos de enfermería, por lo tanto, se pudo sesgar el análisis. Por el tipo de diseño de estudio, no fue posible observar la técnica de aplicación y retiro de apósitos en los pacientes con DAVC. El estudio se realizó durante la contingencia por COVID-19, por lo tanto, hubo personal rotante de otras instituciones que realizaron las curaciones de los DAVC con distintas técnicas a las ya estandarizadas por la CLICAV. Por último, durante el desarrollo de la investigación, el hospital no contaba con removedores de adhesivo para prevenir las MARSIs, por lo tanto esto pudo influir con la prevalencia obtenida.

Se necesita realizar futuros estudios de investigación de casos y controles o cohortes prospectivas para generar hipótesis para estimar, por ejemplo, la relación entre MARSÍ y tipo de adhesivo u otras variables, o para determinar la ocurrencia de la frecuencia de MARSÍ en los pacientes con las distintas patologías que se atienden en el HRAEB.

9. CONCLUSIONES

MARSI es una complicación que se observó en los pacientes con DAVC del HRAEB. La prevalencia de MARSI fue de 25.5%. A pesar de que es similar a la de estudios realizados en Asia, no se cuenta con suficiente evidencia para tomar un punto de corte en la población latinoamericana. Consideramos que esta prevalencia es alta y que representa un área de oportunidad para mejorar la calidad en la atención en los pacientes con DAVC.

El tipo de MARSI más frecuente fue el desprendimiento de la epidermis, seguida por la dermatitis irritativa por contacto. Por lo que consideramos necesario implementar estrategias enfocadas en la prevención de estas lesiones cutáneas en DAVC, tales como uso de removedores de adhesivos y la capacitación continua para su colocación y retiro. Lo anterior con la finalidad de prevenir complicaciones relacionadas a la terapia de infusión y garantizar la seguridad del paciente.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Secretaría de Salud, Subsecretaría de integración y desarrollo del sector salud. Manual para el cuidado en terapia de infusión [Internet]. 2018 [cited 2020 Sep 25]. Available from: http://www.cpe.salud.gob.mx/site3/programa/docs/manual_terapia_infusion.pdf
2. Diario Oficial de la Federación. NORMA Oficial Mexicana NOM-022-SSA3-2012, Que instituye las condiciones para la administración de la terapia de infusión en los Estados Unidos Mexicanos. [Internet]. 2012 [cited 2020 Sep 14]. Available from: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5268977&fecha=18/09/2012
3. Escamilla Zamudio JJ, Ramírez Chávez GI. Uso de kits desechables para optimizar tiempos, movimientos y apego a protocolos de la terapia intravenosa. *Revista CUIDARTE*. 2017 Sep 1;8(3):1749.
4. Ullman AJ, Cooke ML, Mitchell M, Lin F, New K, Long DA, et al. Dressing and securement for central venous access devices (CVADs): A Cochrane systematic review. Vol. 59, *International Journal of Nursing Studies*. Elsevier Ltd; 2016. p. 177–96.
5. Royal College of Nursing. Standards for infusion therapy Fourth edition [Internet]. London; 2016 [cited 2020 Nov 5]. Available from: https://www.glovanet.com/wp-content/uploads/2020/03/GL_Standards-For-Infusion-Therapy-RCN-2016.pdf
6. Duwadi S, Zhao Q, Budal BS. Peripherally inserted central catheters in critically ill patients – complications and its prevention: A review [Internet]. Vol. 6, *International Journal of Nursing Sciences*. Chinese Nursing Association; 2019 [cited 2020 Nov 5]. p. 99–105. Available from: </pmc/articles/PMC6608659/?report=abstract>
7. Broadhurst D, Moureau N, Ullman AJ. Management of Central Venous Access Device-Associated Skin Impairment: An Evidence-Based Algorithm. *Journal of Wound, Ostomy and Continence Nursing*. 2017;44(3):211–20.
8. Thayer D. Skin damage associated with intravenous therapy: Common problems and strategies for prevention. *Journal of Infusion Nursing*. 2012 Nov;35(6):390–401.
9. Mimoz O, Lucet JC, Kerforne T, Pascal J, Souweine B, Goudet V, et al. Skin antisepsis with chlorhexidine-alcohol versus povidone iodine-alcohol, with and without skin scrubbing, for prevention of intravascular-catheter-related infection (CLEAN): An open-label, multicentre, randomised, controlled, two-by-two factorial trial. *The Lancet*. 2015 Nov 21;386(10008):2069–77.
10. Ullman AJ, Mihala G, O’Leary K, Marsh N, Woods C, Bugden S, et al. Skin complications associated with vascular access devices: A secondary analysis of 13 studies involving 10,859 devices. *International Journal of Nursing Studies*. 2019 Mar 1;91:6–13.
11. Béke G, Dajnoki Z, Kapitány A, Gáspár K, Medgyesi B, Póliska S, et al. Immunotopographical differences of human skin. *Frontiers in Immunology*. 2018 Mar 5;9(MAR):424.

12. Tielemans C, Voegeli D. Silicone-based adhesive removers for preventing peristomal skin complications caused by mechanical trauma. *Gastrointestinal Nursing*. 2019 Nov 1;17:S22–8.
13. Losquadro WD. Anatomy of the Skin and the Pathogenesis of Nonmelanoma Skin Cancer. Vol. 25, *Facial Plastic Surgery Clinics of North America*. W.B. Saunders; 2017. p. 283–9.
14. Oranges T, Dini V, Romanelli M. Skin Physiology of the Neonate and Infant: Clinical Implications. *Advances in Wound Care*. 2015 Oct;4(10):587–95.
15. Proksch E. pH in nature, humans and skin. Vol. 45, *Journal of Dermatology*. Blackwell Publishing Ltd; 2018. p. 1044–52.
16. Falloon SS, Abbas S, Stridfeldt C, Cottenden A. The impact of microclimate on skin health with absorbent incontinence product use: An integrative review. *Journal of Wound, Ostomy and Continence Nursing*. 2018 Jul 1;45(4):341–8.
17. Bonifant H, Holloway S. A review of the effects of ageing on skin integrity and wound healing. Vol. 24, *British Journal of Community Nursing*. MA Healthcare Ltd; 2019. p. S28–33.
18. McNichol L, Lund C, Rosen T, Gray M. Medical adhesives and patient safety: State of the science consensus statements for the assessment, prevention, and treatment of adhesive-related skin injuries. *Journal of Wound, Ostomy and Continence Nursing*. 2013 Jul;40(4):365–80.
19. Zeng LA, Lie SA, Chong SY. Comparison of medical adhesive tapes in patients at risk of facial skin trauma under anesthesia. *Anesthesiology Research and Practice*. 2016;2016.
20. Fumarola S, Allaway R, Callaghan R, Collier M, Downie F, Geraghty J, et al. Overlooked and underestimated: Medical adhesive-related skin injuries. Vol. 29, *Journal of Wound Care*. MA Healthcare Ltd; 2020. p. S1–23.
21. Consuegra R, Zuluaga W, Lizcano K. Epidemiology of care-related skin injuries: prevalence study in Colombia. *Revista de Enfermagem Referência*. 2017 Dec 18;IV Série(Nº15):65–72.
22. Organización Mundial de la Salud. Noticias de la Asamblea Mundial de la Salud, 25 de mayo de 2019 [Internet]. 2019 [cited 2020 Mar 26]. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/detail/25-05-2019-world-health-assembly-update>
23. Organización Mundial de la Salud, Organización Panamericana de la Salud. Boletín CONAMED-OPS [Internet]. Órgano de difusión del centro colaborador del centro colaborador en materia de calidad y seguridad del paciente. 2015 [cited 2020 Mar 26]. Available from: http://www.conamed.gob.mx/gobmx/boletin/pdf/boletin3/eventos_adversos.pdf
24. Ousey K, Wasek S. Clinician perspectives on medical adhesive-related skin injuries. *Wounds UK*. 2016;12(4):42–6.
25. Lima AL, Illing T, Schliemann S, Elsner P. Cutaneous Manifestations of Diabetes Mellitus: A Review. Vol. 18, *American Journal of Clinical Dermatology*. Springer International Publishing; 2017. p. 541–53.
26. Holloway S. Skin considerations for older adults with wounds. *British Journal of Community Nursing*. 2019 Jun 1;24(Sup6):S15–9.

27. González MJF, Canosa LL, Pibernat MR. Efectos secundarios cutáneos de los tratamientos sistémicos del cáncer (I): Quimioterapia y hormonoterapia. Vol. 24, Piel. Elsevier; 2009. p. 368–79.
28. Barton A. Medical adhesive-related skin injuries associated with vascular access: Minimising risk with Apheel Sterile. *British Journal of Nursing*. 2020 Apr 23;29(8):S20–7.
29. Zhao H, He Y, Wei Q, Ying Y. Medical Adhesive-Related Skin Injury Prevalence at the Peripherally Inserted Central Catheter Insertion Site. *Journal of Wound, Ostomy and Continence Nursing*. 2018;45(1):22–5.
30. Zhao H, He Y, Wei Q, Ying Y. Medical Adhesive-Related Skin Injury Prevalence at the Peripherally Inserted Central Catheter Insertion Site. *Journal of Wound, Ostomy and Continence Nursing* [Internet]. 2018 [cited 2020 Sep 20];45(1):22–5. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29300286/>
31. Zhao H, He Y, Wei Q, Ying Y. Medical Adhesive-Related Skin Injury Prevalence at the Peripherally Inserted Central Catheter Insertion Site. *Journal of Wound, Ostomy and Continence Nursing* [Internet]. 2018 [cited 2021 May 9];45(1):22–5. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29300286/>
32. Zhao H, He Y, Huang H, Ling Y, Zhou X, Wei Q, et al. Prevalence of medical adhesive-related skin injury at peripherally inserted central catheter insertion site in oncology patients. *Journal of Vascular Access*. 2018;19(1):23–7.
33. Alcântara CMP, Oliveira EL da S, Campanili TCGF, Santos RS da CS, Santos VLC de G, Nogueira PC. Prevalence and associated factors of medical adhesive-related skin injury in cardiac critical care units. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*. 2021;55.
34. Barton A. Prevention of medical adhesive-related skin injury (MARSI) during vascular access. *British journal of nursing* (Mark Allen Publishing) [Internet]. 2021 Jan 27 [cited 2021 Sep 30];30(Sup2):1–7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33977767/>
35. Kim MJ, Jang JM, Kim HK, Heo HJ, Jeong IS. Medical Adhesives-Related Skin Injury in a Pediatric Intensive Care Unit: A Single-Center Observational Study. *Journal of Wound, Ostomy and Continence Nursing*. 2019 Nov 1;46(6):491–6.
36. Zhang Y, Wang S, Zhang X, Zhang W, Wang X. Incidence and Influencing Factors of Medical Adhesive-Related Skin Injury in Critically Ill Patients. *Advances in skin & wound care*. 2020 May 1;33(5):260–6.

11. ANEXOS

ANEXO 1 Hoja de recolección de datos

DATOS DE IDENTIFICACIÓN		
Número de control:	Folio CLICAV:	
No. De expediente:	Fecha de nacimiento:	
Edad:	Sexo: Hombre	Mujer
Estado civil:	Fecha de ingreso:	
Servicio:	Fecha de recolección de datos:	
MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS		
Peso (kg)	Talla (m)	IMC (kg/m ²)
DATOS CLÍNICOS		
COMORBILIDADES		
Diabetes Mellitus: Sí	No	Hipertensión: Sí
		No
Enfermedad dermatológica: Sí	No	Enfermedad renal: Sí
		No
MOTIVO DE HOSPITALIZACIÓN		
Enfermedad cardiovascular:	Enfermedad onco-hematológica:	
Sí	No	Sí
		No
Neumonía por SARS-Cov-2:	Enfermedad neurológica:	
Sí	No	Sí
		No
Enfermedad de hígado y vías biliares:	Otros	
Sí	No	
Tratamiento con radioterapia o Quimioterapia	Tratamiento con esteroides	
Sí	No	Sí
		No
DISPOSITIVO DE ACCESO VASCULAR		
Tipo de DAV: CVC	PICC	
Sitio de inserción: Yugular	Subclavia	Femoral
	Cefálica	Basílica
Fecha de instalación:	Servicio de instalación:	
Número de punciones:	Número de curaciones en piso:	
Días catéter:		
Presenta MARSI: Sí	No	
Infección de sitio de inserción: Sí	No	
Tipo de adhesivo utilizado: Apósito transparente		
Apósito de poliacrilato siliconado		
TIPO DE MARSI		
Desprendimiento de la epidermis		
Lesión por tensión o flictena		
Rasgadura de la piel		
Dermatitis irritativa por contacto		
Maceración		
Foliculitis		

ANEXO 2 Carta de confidencialidad

Yo **LEO Vania Melissa Rendón Gallardo**, Enfermera adscrita a la Subdirección de Enfermería del Hospital Regional de Alta Especialidad del Bajío (HRAEB) y estudiante de la Maestría en Investigación Clínica de la Universidad de Guanajuato; entiendo y asumo que de acuerdo con el **Art. 16** del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, es mi obligación respetar la privacidad del individuo y mantener la confidencialidad de la información que se derive del estudio de mi autoría titulado **“Prevalencia de MARSÍ en los pacientes con dispositivo de acceso vascular central en un hospital de tercer nivel de atención”** cuyo responsable técnico es el **Dr. José Antonio de Jesús Álvarez Canales**, quien está adscrito al Departamento de Medicina y Nutrición, División de Ciencias de la Salud de la Universidad de Guanajuato.

Asimismo, entiendo que este documento se deriva del cumplimiento del **Art. 14** de la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Participantes a la que está obligado todo (a) investigador (a). “El responsable velará por el cumplimiento de los principios de protección de datos personales establecidos por esta Ley, debiendo adoptar las medidas necesarias para su aplicación. Lo anterior aplicará aún y cuando estos datos fueren tratados por un tercero a solicitud del responsable. El responsable deberá tomar las medidas necesarias y suficientes para garantizar que el aviso de privacidad dado a conocer al titular, sea respetado en todo momento por él o por terceros con los que guarde alguna relación jurídica”

Por lo anterior, me comprometo a no comentar, compartir o comercializar la información que se obtenga a través del estudio mencionado, con personas ajenas a la investigación, ya sea dentro o fuera del sitio de trabajo, con pleno conocimiento de que la violación a los artículos antes mencionados será motivo de sanciones civiles, penales o administrativas.



LEO Vania Melissa Rendón Gallardo

León Guanajuato, 9 de Diciembre de 2020

ANEXO 3 Dictamen Comité de Investigación



León, Gto., 10 de diciembre de 2020
Memorando No. DPEI/CI/115/2020
Asunto: Dictamen Protocolo

LEO Vanía Melissa Rendón Gallardo
Autor
Dr. José Antonio de Jesús Álvarez Canales
Responsable Técnico

Presente

Estimada **LEO Vanía Melissa Rendón Gallardo**, al respecto de su solicitud de evaluación del protocolo de investigación **Prevalencia de MARSÍ en los pacientes con dispositivo de acceso vascular central en un hospital de tercer nivel de atención**", se le comunica la decisión del Comité.

Autorizado con el No de Registro. CI/HRAEB/085/2020

Se sugiere:

Adecuados y en contexto, solo considero que podría resumirse un poco la introducción ya que es muy extensa, enfocándose solamente aquello que será evaluado en el estudio. Considero que si un objetivo específico es evaluar la asociación entre MARSÍ y la infección, esto amerita detallarse en la hipótesis (que no está incluida). El estudio es factible y relevante. El cálculo del tamaño de muestra me parece adecuado pero pueden agregar un 10% aproximadamente por posible ausencia de datos en los pacientes, fijando $n=100$ que al ser mayor, garantiza la misma potencia y confianza planteadas. 4.- Adecuados y en contexto, sólo sugiero que identifiquen con mucha precisión algunos aspectos como los diagnósticos de los pacientes y su manejo en el HRAEB (servicios que lo atienden, días de estancia, etc). Ya que existe mucha heterogeneidad en los pacientes y por ende distintas probabilidades de cursar con infección. Lo anterior para poderlos agrupar en las categorías que comento y ello facilite algún sub-análisis. El manuscrito está escrito en buena forma pero presenta errores ortográficos menores.

Sin otro particular, me despido reiterándole nuestro más alto compromiso institucional.

Atentamente

Dr. Juan Luis Molsqueda Gómez
Presidente del Comité de Investigación



ANEXO 4 Dictamen Comité de Ética



HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD
DEL BAJÍO

COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN
Registro ante Comisión Nacional de Bioética:
CNBCEI-11-CEI-004-20170731



Registro CEI-02-2021

León, Gto. 8 de febrero del 2021

Asunto: Respuesta del Comité de Ética en Investigación a la propuesta de revisión de los documentos del caso "PREVALENCIA DE MARI EN LOS PACIENTES CON DISPOSITIVO DE ACCESO VASCULAR CENTRAL EN UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL DE ATENCIÓN"

AT'n: L.E.O. Vanía Melissa Rendón Gallardo, Dr. José Antonio de Jesús Álvarez Canales
INVESTIGADORES RESPONSABLES

Le informo que el Comité de Ética en Investigación del Hospital Regional de Alta Especialidad del Bajío (CEI-HRAEB) ha evaluado los siguientes documentos: Protocolo con los cambios sugeridos, carta de consentimiento informado y resguardo de datos personales.

De acuerdo con lo anterior, ha resuelto emitir la siguiente decisión: **APROBADO**

Le reiteramos el apoyo del CEI para el logro de su proyecto. Conforme al cronograma de actividades y a los procedimientos internos de este Comité, será necesario que usted presente un reporte de avances cada 6 meses durante el desarrollo y al finalizar el proyecto, así también deberá informar cualquier modificación que realice al protocolo original. El protocolo tiene vigencia de 1 año, en caso de continuar en su desarrollo, deberá informar al CEI para su renovación y vigencia.

LNCA. Evelia Apolinar Jiménez
Presidente Comité de Ética en Investigación
Hospital Regional de Alta Especialidad del Bajío



OFICIOS APROBACIÓN SINODALES



Dr. Alejandro Ernesto Macías Hernández
Presente

Por acuerdo con el Dr. Tonatliuh García Campos, Director de la División de Ciencias de la Salud del Campus León, se le ha designado como **Presidente** del examen para obtener el grado de **Maestra en Investigación Clínica** que sustentará la **C. Vanía Melissa Rendón Gallardo**.

La modalidad de la titulación será por medio de la presentación de Tesis que con el título de **"Prevalencia de MARS1 en los pacientes con dispositivo de acceso vascular central en un hospital de tercer nivel de atención"**, ha completado y es satisfactorio de acuerdo con el Director de trabajo.

Por lo anterior le solicito revise la Tesis de la alumna que acompaña al presente y nos informe mediante su voto si procede la realización del examen de titulación.

Su participación en este proceso es de la mayor importancia para la Misión de la Universidad por lo que deseo expresarle mi agradecimiento por su valiosa colaboración en la evaluación del trabajo y la realización del examen de titulación.

Sin otro particular me es grato reiterarle la seguridad de mi más alta consideración.

Atentamente
La Verdad Os Hará Libres
León, Gto a 18 de enero de 2022
La Secretaria Académica de la División

Mtra. Cipriana Caudillo Cisneros

Para los sinodales:

Mi voto en relación con el trabajo de Titulación es: _____

Firma: _____

Aprobatorio

[Handwritten signature]

SECRETARIA ACADEMICA DE LA DIVISION DE CIENCIAS DE LA SALUD CAMPUS LEÓN
Blvd. Puente Milenio No. 1001 Fracción del Predio San Carlos C.P. 37670 Tel. (477) 267 49 00 Ext. 3657



Universidad
Guanajuato

Dra. Ma. Teresa Pratz Andrade
Presente

Por acuerdo con el Dr. Tonatiuh García Campos, Director de la División de Ciencias de la Salud del Campus León, se le ha designado como Secretario del examen para obtener el grado de **Maestra en Investigación Clínica** que sustentará la C. **Vania Melissa Rendón Gallardo**.

La modalidad de la titulación será por medio de la presentación de Tesis que con el título de **"Prevalencia de MARSÍ en los pacientes con dispositivo de acceso vascular central en un hospital de tercer nivel de atención"**, ha completado y es satisfactorio de acuerdo con el Director de trabajo.

Por lo anterior le solicito revise la Tesis de la alumna que acompaña al presente y nos informe mediante su voto si procede la realización del examen de titulación.

Su participación en este proceso es de la mayor importancia para la Misión de la Universidad por lo que deseo expresarle mi agradecimiento por su valiosa colaboración en la evaluación del trabajo y la realización del examen de titulación.

Sin otro particular me es grato reiterarle la seguridad de mi más alta consideración.

Atentamente
La Verdad Os Hará Libres
León, Gto a 18 de enero de 2022
La Secretaria Académica de la División

Mtra. Cipriana Caudillo Cisneros

Para los síndacos:

Mi voto en relación con el trabajo de Titulación es: Aprobado

Firma:

SECRETARIA ACADÉMICA DE LA DIVISIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD CAMPUS LEÓN
Blvd. Puente Milenio No. 1001 Fracción del Predio San Carlos C.P. 37670 Tel. (477) 267 49 00 Ext. 3657



Universidad
de Guanajuato

MAHSS Gabriela Irazú Crespo Hernández
Presente

Por acuerdo con el Dr. Tonatiuh García Campos, Director de la División de Ciencias de la Salud del Campus León, se le ha designado como **Vocal** del examen para obtener el grado de **Maestra en Investigación Clínica** que sustentará la C. **Vania Melissa Rendón Gallardo**.

La modalidad de la titulación será por medio de la presentación de Tesis que con el título de **"Prevalencia de MARSÍ en los pacientes con dispositivo de acceso vascular central en un hospital de tercer nivel de atención"**, ha completado y es satisfactorio de acuerdo con el Director de trabajo.

Por lo anterior le solicito revise la Tesis de la alumna que acompaña al presente y nos informe mediante su voto si procede la realización del examen de titulación.

Su participación en este proceso es de la mayor importancia para la Misión de la Universidad por lo que deseo expresarle mi agradecimiento por su valiosa colaboración en la evaluación del trabajo y la realización del examen de titulación.

Sin otro particular me es grato reiterarle la seguridad de mi más alta consideración.

Atentamente
La Verdad Os Hará Libres
León, Gto a 18 de enero de 2022
La Secretaria Académica de la División

Mtra. Cipriana Caudillo Cisneros

Para los sinodales:

Mi voto en relación con el trabajo de Titulación es: Si procede

Firma:

SECRETARIA ACADEMICA DE LA DIVISION DE CIENCIAS DE LA SALUD CAMPUS LEÓN
Bvd. Puente Milenio No. 1001 Fracción del Predio San Carlos C.P. 37670 Tel. (477) 267 49 00 Ext. 3657



Dr. José Antonio de Jesús Álvarez Canales
Presente

Por acuerdo con el Dr. Tonatiuh García Campos, Director de la División de Ciencias de la Salud del Campus León, se le ha designado como **Vocal Suplente** del examen para obtener el grado de **Maestra en Investigación Clínica** que sustentará la C. **Vania Melissa Rendón Gallardo**.

La modalidad de la titulación será por medio de la presentación de Tesis que con el título de **“Prevalencia de MARSÍ en los pacientes con dispositivo de acceso vascular central en un hospital de tercer nivel de atención”**, ha completado y es satisfactorio de acuerdo con el Director de trabajo.

Por lo anterior le solicito revise la Tesis de la alumna que acompaña al presente y nos informe mediante su voto si procede la realización del examen de titulación.

Su participación en este proceso es de la mayor importancia para la Misión de la Universidad por lo que deseo expresarle mi agradecimiento por su valiosa colaboración en la evaluación del trabajo y la realización del examen de titulación.

Sin otro particular me es grato reiterarle la seguridad de mi más alta consideración.

Atentamente
La Verdad Os Hará Libres
León, Gto a 18 de enero de 2022
La Secretaria Académica de la División

Mtra. Cipriana Caudillo Cisneros

Para los sinodales:

Mi voto en relación con el trabajo de Titulación es:

Aprobatorio
Aprobatorio

Firma:

SECRETARIA ACADEMICA DE LA DIVISIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD CAMPUS LEÓN
Blvd. Puente Milenio No. 1001 Fracción del Predio San Carlos C.P. 37670 Tel. (477) 267 49 00 Ext. 3657