TRABAJO DE INVESTIGACIÓN
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

FACULTAD DE POSGRADO DE CIENCIAS DE LA SALUD

"CAMBIOS EN EL NIVEL DE CONCIENCIA MEDIDOS CON LA COMA RECOVERY SCALE-REVISED EN PACIENTES ADULTOS CON ESTADO MÍNIMO DE CONCIENCIA DURANTE UN PROGRAMA DE ESTIMULACIÓN MULTISENSORIAL EN LA UCI DEL HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA, ENTRE NOVIEMBRE DE 2026 Y ABRIL DE 2027"

Proyecto de investigación para optar el título de:

SEGUNDA ESPECIALIDAD EN MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN

Presentado por:

Karla Mercedes Calderon Campos (0009-0006-8184-7175)

Asesora:

Carmen Ana Benavides Vizcarra (0009-0003-0909-9270)

Lima- Perú

2026

Trabajo de investigación publicado con autorización de los autores.
No olvide citar este documento

RESOLUCIÓN DE FACULTAD N°091-FPOSCS-U. CIENTÍFICA-2026

Lima, 15 de octubre del 2026

VISTO:

El informe de revisión independiente académica y la aprobación de un Comité de Ética del proyecto de tesis titulado: **"*CAMBIOS EN EL NIVEL DE CONCIENCIA MEDIDOS CON LA COMA RECOVERY SCALE-REVISED EN PACIENTES ADULTOS CON ESTADO MÍNIMO DE CONCIENCIA DURANTE UN PROGRAMA DE ESTIMULACIÓN MULTISENSORIAL EN LA UCI DEL HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA, ENTRE NOVIEMBRE DE 2026 Y ABRIL DE 2027*"**.

CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo al Reglamento General de la Universidad Científica del Sur y el reglamento y Procedimientos de trabajos de Investigación para obtener el **Título de Segunda Especialidad.**

Que, de acuerdo a la normativa vigente de la Universidad Científica del Sur, en uso de las atribuciones conferidas al Director Académico de la Carrera.

SE RESUELVE:

ART. 1° Aprobar e inscribir el proyecto de tesis titulado: **"*CAMBIOS EN EL NIVEL DE CONCIENCIA MEDIDOS CON LA COMA RECOVERY SCALE-REVISED EN PACIENTES ADULTOS CON ESTADO MÍNIMO DE CONCIENCIA DURANTE UN PROGRAMA DE ESTIMULACIÓN MULTISENSORIAL EN LA UCI DEL HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA, ENTRE NOVIEMBRE DE 2026 Y ABRIL DE 2027*",** presentado por la alumna: Karla Mercedes Calderón Campos con N° de registro: **POS-87-2026-00880.**
ART. 2° Nombrar al docente Carmen Benavides Vizcarra, como asesor para el desarrollo de la tesis en cuestión**.**

Fecha máxima para solicitar sustentación: 07 de octubre de 2028

Regístrese, comuníquese y archívese.

Mg. MC. JOANA FRANCO SALINAS
DECANA
CIENCIAS DE LA SALUD- POSGRADO
UNIVERSIDAD CIENTIFICA DEL SUR

c.c. Archivo

ANEXO: FORMATO DE DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DE INFORME FINAL DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DEL INFORME FINAL DE TESIS / TRABAJO DE INVESTIGACIÓN (versión 2.0) [1]

Lima, 16 de Octubre del 2026

Señor, Percy Mayta Tristán
Vicerrector de Investigación
Universidad Científica del Sur
Presente. –

De nuestra consideración,

Yo: Karla Mercedes Calderón Campos, estudiante/egresado de la carrera de la Segunda Especialidad en Medicina Física y Rehabilitación de la Universidad Científica del Sur, en conjunto con el asesor/la asesora de tesis Carmen Ana Benavides Vizcarra, declaramos que este informe final de tesis/trabajo de investigación titulado: CAMBIOS EN EL NIVEL DE CONCIENCIA MEDIDOS CON LA COMA RECOVERY SCALE-REVISED EN PACIENTES ADULTOS CON ESTADO MÍNIMO DE CONCIENCIA DURANTE UN PROGRAMA DE ESTIMULACIÓN MULTISENSORIAL EN LA UCI DEL HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA, ENTRE NOVIEMBRE DE 2026 Y ABRIL DE 2027. sustentado para obtener el título/grado de Segunda Especialidad en Medicina Física y Rehabilitación es original.

En consecuencia, declaramos que el informe no contiene plagio ni total ni parcial; que, cuando se utilizó información de fuentes externas, se reconoció su autoría mediante la citación correspondiente; y que los resultados obtenidos son producto íntegro de nuestra investigación y no han sido falseados ni fabricados. Todo ello en cumplimiento del Código de ética en la Investigación, Reglamento de Disciplina de Pregrado y Posgrado, Reglamento de Propiedad Intelectual, Normas y procedimientos de los trabajos de investigación para la obtención de títulos profesionales y grados académicos [2], que afirmamos conocer en su totalidad.

Declaramos, además, que no se han utilizado herramientas de inteligencia artificial (IA) generativa, de forma parcial ni total, en ninguna fase del desarrollo de la investigación ni en la redacción del informe final de tesis/trabajo de investigación.

Por ello, en caso de identificarse alguna situación de plagio, falsificación o fabricación de resultados, uso indebido de IA generativa o uso no declarado de IA, nos sometemos al proceso de investigación que establezca la Universidad y aceptamos las sanciones que pudieran corresponder. También declaramos conocer las normativas institucionales que regulan las sanciones a aplicar en estos casos, incluido el de la compra y venta de tesis.

Firmamos en conformidad con lo declarado,

Firma tesista
DNI: 72756049

Firma del asesor de tesis
DNI: 09867067

[1] En conformidad con la Resolución del Consejo Directivo N° 084-2022-SUNEDU/CD
[2] Los documentos están en: https://repositorio.cientifica.edu.pe/handle/20.500.12805/3652

INFORME DE REVISIÓN DE ORIGINALIDAD

Título del documento evaluado. Cambios en el nivel de conciencia medidos con la Coma Recovery Scale-Revised en pacientes adultos con estado mínimo de conciencia durante un programa de estimulación multisensorial en la UCI del Hospital María Auxiliadora, entre noviembre de 2026 y abril de 2027

Autores. Karla Mercedes Calderon Campos

Mecanismo de revisión de originalidad. Evaluación con Turnitin (ID 3085125855).

Código de registro. POS-87-2026-00880

Resultado de la evaluación. 9%

Revisado por. Magaly Kelly Guerrero Huaracallo.

Comentarios sobre la revisión. Filtros usados: excluir fuentes de menos de 12 palabras.



Maduración esquelética de mano

INFORME DE ORIGINALIDAD

9%	5%	2%	6%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Cientifica del Sur Trabajo del estudiante	3%
2	María Julieta Russo, Hernán Marcelo Pavón, Florencia Deschle, María Verónica Marroquín et al. "Protocolo de valoración neuroconductual estandarizada y de interpretación clínica de pacientes con trastornos crónicos de conciencia", Neurología Argentina, 2025 Publicación	1%
3	Submitted to Universidad Loyola Andalucia Trabajo del estudiante	1%
4	www.grafiati.com Fuente de Internet	1%
5	Submitted to Universidad Peruana Cayetano Heredia Trabajo del estudiante	1%
6	Submitted to Universidad Nacional Intercultural de la Amazonia Trabajo del estudiante	<1%
7	ninive.uaslp.mx Fuente de Internet	<1%

ÍNDICE

1. RESUMEN DEL PROYECTO 4
2. INTRODUCCIÓN 5
2.1. Problema de investigación 5
2.2. Pregunta de investigación 7
3. JUSTIFICACIÓN 7
4. OBJETIVOS 8
4.1. Objetivo general 8
4.2. Objetivos específicos 8
5. MATERIALES Y MÉTODOS 8
5.1. Diseño del estudio 9
5.2. Población 9
5.2.1. Población 9
5.2.2. Criterios de inclusión 10
5.2.3. Criterios de exclusión 10
5.3. Muestreo 11
5.3.1. Tipo de muestreo 11
5.4. Procedimientos del estudio 11
5.4.1. Preparación 11
5.4.2. Tamizaje y enrolamiento 12
5.4.3. Recolección de datos 13
5.4.3.1. Cuestionarios 13
5.4.3.2. Muestras biológicas 14
5.4.4. Procesamiento de muestras biológicas 14
5.4.5. Supervisión y monitoreo de actividades 14
5.5. Variables del estudio 15
5.5.1. Variables 15
5.5.1.1. Operacionalización de variables 18
5.5.2. Otras variables relevantes 21
5.6. Análisis y procesamiento estadístico 21

Trabajo de investigación publicado con autorización de los autores.
No olvide citar este documento

6. ASPECTOS ÉTICOS 22
7. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO 23
8. CRONOGRAMA 23
9. LIMITACIONES 24
10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 24
11. ANEXOS 29
11.1. Solicitud al director el Hospital María Auxiliadora 31
11.2. Instrumento Escala de Recuperación de Coma Revisada 32
11.3. Ficha de recolección de datos 33
11.4. Consentimiento informado 35
11.5. Programa de estimulación multisensorial 37

Trabajo de investigación publicado con autorización de los autores.
No olvide citar este documento

1. RESUMEN DEL PROYECTO

Introducción. Los trastornos de la conciencia representan un desafío para el diagnóstico, el pronóstico y el tratamiento en pacientes con lesiones cerebrales graves. El estado mínimo de conciencia se reconoce por respuestas conductuales mínimas, pero claras y repetibles, que muestran conciencia de uno mismo o del entorno y pueden variar con el tiempo. La Coma Recovery Scale-Revised (CRS-R) es una herramienta estandarizada para evaluar estos trastornos. El programa de estimulación multisensorial es una estrategia de neurorrehabilitación no invasiva que puede aplicarse en pacientes críticos. **Objetivo.** Evaluar el cambio en el puntaje total de la Coma Recovery Scale-Revised entre la evaluación basal y la evaluación final de pacientes adultos con estado mínimo de conciencia que reciben un programa de estimulación multisensorial en la UCI del Hospital María Auxiliadora, entre noviembre de 2026 y abril de 2027. **Métodos.** Se llevará a cabo un estudio cuantitativo, prospectivo y longitudinal, de diseño preexperimental con un solo grupo y mediciones antes y después de la intervención. Se incluirán 58 pacientes adultos que cumplan los criterios de elegibilidad. El nivel basal de conciencia se evaluará con la CRS-R por personal capacitado, teniendo en cuenta las condiciones clínicas que puedan afectar la respuesta. Los participantes recibirán el programa de estimulación multisensorial (estimulación auditiva, visual, táctil y olfativa) dos veces al día durante 10 días consecutivos. El resultado principal será el cambio en el puntaje total de la CRS-R y también se evaluarán sus dominios funcionales. Las variables se resumirán mediante estadística descriptiva. Para comparar los resultados antes y después, se analizará la distribución de las diferencias pareadas y se usará la prueba t de Student para muestras relacionadas o la prueba de Wilcoxon, según corresponda, con un nivel de significancia de 0,05. Se empleará el programa Stata versión 18 para el análisis estadístico.

Palabras clave. Trastornos de la Conciencia; Estado de Conciencia Mínima; Estimulación Sensorial; Rehabilitación Neurológica; Unidades de Cuidados Intensivos; Coma Recovery Scale-Revised.

Trabajo de investigación publicado con autorización de los autores.
No olvide citar este documento

2. INTRODUCCIÓN:

Los trastornos de la conciencia (TC) tras una lesión cerebral grave abarcan desde el coma hasta el síndrome de vigilia sin respuesta, el estado vegetativo y el estado mínimo de conciencia (EMC). El EMC se reconoce por conductas mínimas pero claras de conciencia de uno mismo o del entorno, aunque estas pueden variar e incluso cambiar a lo largo del día (1,2). Esta variabilidad, junto con factores como la sedación, problemas metabólicos, infecciones, trastornos del sueño y otras condiciones propias del paciente crítico, hace que la identificación y el seguimiento de estos pacientes constituyan un reto importante para la neurología, los cuidados intensivos y la medicina física y rehabilitación (3,4).

La valoración conductual estandarizada es clave para el diagnóstico. La Coma Recovery Scale-Revised (CRS-R) evalúa seis áreas: auditiva, visual, motora, oromotora/verbal, de comunicación y de activación (5). Esta escala fue creada para diferenciar los estados de conciencia según respuestas conductuales jerarquizadas. Giacino, Kalmar y Whyte establecieron las propiedades de medición y la utilidad diagnóstica (5). Más adelante, otros estudios mostraron que las evaluaciones clínicas no estandarizadas pueden pasar por alto los signos de conciencia. Por ejemplo, Schnakers y colaboradores encontraron diferencias importantes entre el consenso clínico y la clasificación basada en la CRS-R (6). Dado que las respuestas pueden variar, las guías de la American Academy of Neurology y de la European Academy of Neurology recomiendan realizar evaluaciones estandarizadas y repetidas (2,3). Wannez y su equipo demostraron que repetir la CRS-R mejora la precisión diagnóstica y sugirieron realizar varias evaluaciones en un breve período de tiempo (7).

Además de su uso en el diagnóstico, la CRS-R también sirve para seguir la evolución neuroconductual y ayudar a estimar el pronóstico (7). Magliacano y colaboradores crearon y validaron un índice pronóstico basado en subpuntuaciones de la CRS-R en casos de trastornos prolongados de la conciencia (8). Por otro lado, Feng y su equipo usaron la CRS-R junto con potenciales evocados somatosensoriales en pacientes con trastornos prolongados de la conciencia por hemorragia intracerebral para analizar el pronóstico funcional (9). Colomer y colegas describieron cambios neuroconductuales en serie usando la CRS en niños pediátricos, lo que respalda la sensibilidad de la escala para detectar transiciones clínicas, aunque su población no es la misma que la de los adultos críticos de este estudio (10).

Trabajo de investigación publicado con autorización de los autores.
No olvide citar este documento

En la rehabilitación neurológica, la estimulación sensorial busca proporcionar estímulos estructurados, repetitivos y clínicamente relevantes para favorecer la activación y facilitar

Trabajo de investigación publicado con autorización de los autores.
No olvide citar este documento

la expresión de respuestas conductuales. La evidencia sobre este tema es variada. Una revisión sistemática de Li y colaboradores encontró resultados favorables de la estimulación sensorial en pacientes con coma postraumático, pero destacó la necesidad de estudios de mayor calidad y de protocolos estandarizados (11). Por su parte, Norwood y su equipo revisaron 43 estudios sobre terapia sensorial multimodal en adultos con daño cerebral adquirido y concluyeron que la intervención parece segura y potencialmente útil, aunque existen diferencias importantes en las poblaciones, modalidades, dosis y resultados evaluados (12). Debido a estas limitaciones, los estudios de un solo grupo suelen describir los cambios observados sin atribuirles una causalidad (11,12).

La evidencia reciente respalda el estudio de las intervenciones de estimulación, pero también muestra la importancia de diferenciar los instrumentos y los tipos de intervención. Kumari y su equipo evaluaron a 71 pacientes de UCI con alteración de la conciencia mediante un diseño cuasiexperimental. El grupo experimental recibió estimulación auditiva y táctil dos veces al día durante siete días, y la conciencia se midió principalmente mediante la Glasgow Coma Scale, no mediante la CRS-R (13). Zhang y colaboradores publicaron un metaanálisis de datos individuales sobre la estimulación vagal en 112 pacientes con TC y utilizaron la CRS-R como resultado principal. Este estudio aporta evidencia sobre la neuromodulación, pero no equivale a la estimulación multisensorial convencional (14). Además, otros estudios de neuromodulación, como el de Zhang *et al.*, también han usado la CRS-R para evaluar cambios, aunque con técnicas diferentes a las de este protocolo (15).

La interpretación de los cambios en el puntaje del CRS-R debe realizarse con cuidado. Weaver *et al.*, indicaron que el puntaje total crudo, que va de 0 a 23, es ordinal y lo transformaron a una escala Rasch de 0 a 100 unidades. El cambio mínimo detectable de 11 unidades corresponde a esa escala transformada y no debe confundirse con 11 puntos en el puntaje original de la CRS-R (16). Por eso, en este protocolo el resultado se analizará como un cambio pareado pre y postintervención, y no se usará el valor 11 como umbral del puntaje crudo.

Por otro lado, Bonanno *et al.* estudiaron a 20 pacientes en estado mínimo de conciencia para evaluar el efecto de la estimulación multisensorial con Neurowave y con tacto suave. La intervención generó cambios neurofisiológicos importantes en la latencia del P300, aunque se requiere más evidencia sobre sus efectos clínicos (17). Asimismo, Pignat et al.

Trabajo de investigación publicado con autorización de los autores.
No olvide citar este documento

evaluaron el valor pronóstico de una herramienta conductual motora complementaria aplicada junto con la CRS-R en pacientes con trastornos de conciencia durante la etapa

Trabajo de investigación publicado con autorización de los autores.
No olvide citar este documento

aguda, destacando la utilidad de una evaluación conductual estructurada y multidimensional (18). En el Hospital María Auxiliadora, según la documentación revisada para este proyecto, no se identificaron estudios sobre la evolución de pacientes con EMC que hayan seguido un programa protocolizado de estimulación multisensorial evaluado con la CRS-R. Esta falta de información justifica la necesidad de describir de manera rigurosa el cambio neuroconductual en un entorno real de UCI, con confirmación diagnóstica repetida, control de factores que puedan afectar la respuesta y un protocolo replicable. Por lo expuesto, hemos formulado la siguiente pregunta de investigación: ¿Qué cambios se observan en el nivel de conciencia, medido con la Coma Recovery Scale-Revised, entre la evaluación basal y la evaluación final de pacientes adultos con estado mínimo de conciencia que reciben un programa de estimulación multisensorial en la UCI del Hospital María Auxiliadora, entre noviembre de 2026 y abril de 2027?

2.1 Delimitación del problema

Este trabajo estará circunscrito a la población en general de Lima Metropolitana, que acudan al Hospital María Auxiliadora, en pacientes con estado mínimo de conciencia durante la aplicación de un programa de estimulación multisensorial en UCI.

2.2 Pregunta de investigación:

¿Qué cambios se observan en el nivel de conciencia, medido con la Coma Recovery Scale-Revised, entre la evaluación basal y la evaluación final de pacientes adultos con estado mínimo de conciencia que reciben un programa de estimulación multisensorial en la UCI del Hospital María Auxiliadora, entre noviembre de 2026 y abril de 2027?

3. JUSTIFICACIÓN

El estado mínimo de conciencia representa una de las principales complicaciones neurológicas en pacientes críticos atendidos en unidades de cuidados intensivos (UCI), debido a las secuelas funcionales, cognitivas y sociales que ocasiona. En este contexto, la estimulación multisensorial ha surgido como una estrategia terapéutica complementaria orientada a favorecer la activación neurológica y mejorar el nivel de conciencia en pacientes con trastornos prolongados de conciencia. La estructura y dosificación del programa fueron definidas para este protocolo tomando como referencia la evidencia

Trabajo de investigación publicado con autorización de los autores.
No olvide citar este documento

disponible sobre estimulación sensorial y multisensorial (11,12,17)

Trabajo de investigación publicado con autorización de los autores.
No olvide citar este documento

La presente investigación posee relevancia teórica y científica, ya que permitirá ampliar el conocimiento sobre los cambios en el nivel de conciencia medidos mediante la Coma Recovery Scale-Revised (CRS-R) durante la aplicación de un programa de estimulación multisensorial en pacientes con estado mínimo de conciencia. Asimismo, contribuirá a fortalecer la evidencia relacionada con el uso de herramientas estandarizadas para la evaluación neurológica en UCI. (2,3,5,6)

Desde el punto de vista clínico, el estudio es importante porque los resultados podrían contribuir a optimizar las estrategias de neurorehabilitación y mejorar la atención integral de pacientes críticos neurológicos. Además, la aplicación de programas de estimulación multisensorial podría favorecer la recuperación funcional y disminuir las complicaciones asociadas a la permanencia prolongada en UCI.

Finalmente, la investigación presenta relevancia social y local debido a la limitada evidencia nacional sobre el manejo de pacientes con estado mínimo de conciencia mediante programas de estimulación multisensorial. Por ello, los hallazgos obtenidos podrían servir como base para futuras investigaciones y para el fortalecimiento de protocolos de atención y rehabilitación neurológica en hospitales peruanos.

4. OBJETIVOS

Objetivo general

Evaluar el cambio en el puntaje total de la Coma Recovery Scale-Revised entre la evaluación basal y la evaluación final de pacientes adultos con estado mínimo de conciencia que reciben un programa de estimulación multisensorial en la UCI del Hospital María Auxiliadora, entre noviembre de 2026 y abril de 2027.

Objetivos específicos

1. Describir las características demográficas y clínicas de los participantes y sus puntajes basales en la CRS-R.
2. Estimar la magnitud del cambio basal–final en el puntaje total de la CRS-R y su incertidumbre estadística.
3. Describir los cambios basal–final en los dominios auditivo, visual, motor, oromotor/verbal, comunicación y activación de la CRS-R.
4. Describir el cumplimiento del programa, las sesiones suspendidas y los eventos adversos registrados durante el seguimiento.

Trabajo de investigación publicado con autorización de los autores.
No olvide citar este documento

5. MATERIALES Y METODOS

Trabajo de investigación publicado con autorización de los autores.
No olvide citar este documento

5.1 Diseño del estudio

Este estudio será cuantitativo, prospectivo y longitudinal, con un diseño preexperimental de un solo grupo y mediciones antes y después de la intervención. La recolección de datos y la aplicación del programa se realizarán en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital María Auxiliadora entre noviembre de 2026 y abril de 2027, después de obtener las aprobaciones ética e institucional correspondientes. Se incluirán consecutivamente los pacientes adultos que cumplan los criterios de selección y tengan diagnóstico de estado mínimo de conciencia confirmado mediante evaluaciones repetidas con la CRS-R. Todos los participantes recibirán un programa protocolizado de estimulación multisensorial durante 10 días consecutivos, con dos sesiones diarias. El resultado principal será el cambio en el puntaje total de la CRS-R entre la medición inicial y la evaluación final del programa. Para reducir posibles sesgos, el evaluador será estandarizado y se repetirán las evaluaciones diagnósticas. También se registrarán datos sobre sedación, nivel de alerta, causa, uso de ventilación mecánica y estabilidad clínica. Como no hay un grupo de comparación, los resultados se interpretarán como cambios observados en cada paciente a lo largo del programa. (19,20)

5.2 Población

5.2.1 Población

La población estará conformada por todos los pacientes adultos con diagnóstico de estado mínimo de conciencia hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del hospital María Auxiliadora de Lima durante el periodo comprendido entre noviembre de 2026 y abril de 2027, que cumplan con los criterios de selección durante el periodo de enrolamiento y después de obtener las aprobaciones ética e institucional correspondiente. El Hospital María Auxiliadora es un establecimiento público del Ministerio de Salud, de categoría III-1, correspondiente al tercer nivel de atención. Por otro lado, cabe precisar que los resultados no representarán a toda la población de Lima Metropolitana.

El tamaño de la muestra se definió con el cambio en el puntaje total de la Coma Recovery Scale-Revised (CRS-R) entre la evaluación previa y posterior a la intervención como resultado principal (2,3,7). Como ambas mediciones se realizarán en los mismos participantes, el cálculo se realizó para comparar dos medidas pareadas. Se usó un nivel de confianza del 95%, potencia estadística del 80% y con prueba bilateral. Como referencia clínica, Bonanno *et al.* estudiaron pacientes en estado mínimo de conciencia

Trabajo de investigación publicado con autorización de los autores.
No olvide citar este documento

sometidos a un programa de estimulación sensorial y observaron que el puntaje CRS-R

Trabajo de investigación publicado con autorización de los autores.
No olvide citar este documento

aumentó de 7,30 ± 2,54 antes de la intervención a 11,30 ± 4,80 después, con un tamaño de efecto de 0,77 (17). Sin embargo, como ese estudio tuvo un periodo de intervención mucho más largo que el de nuestra investigación y considerando la variabilidad clínica esperada en pacientes hospitalizados en UCI, se decidió usar de forma conservadora un tamaño de efecto estandarizado para mediciones pareadas (d_z=0,40). El cálculo con distribución t para una prueba bilateral de medias relacionadas, genera una muestra de 52 participantes con evaluaciones completas antes y después de la intervención para alcanzar una potencia del 80 %. Así mismo, se considera una posible pérdida, retiro o imposibilidad de completar la evaluación posterior del 10 %, por lo que la muestra final es de 58 pacientes.

5.2.2 Criterios de inclusión

- Todos los pacientes mayores de 18 años.
- Los pacientes con diagnóstico de EMC determinados por CRS-R por un médico de Medicina Física y Rehabilitación o un profesional clínico entrenado en el uso del instrumento. Debido a la fluctuación de las respuestas conductuales, la clasificación diagnóstica no se basará en una única evaluación. Se realizarán al menos cinco evaluaciones CRS-R en distintas ocasiones dentro de los siete días previos a la primera sesión de intervención. La categoría diagnóstica se establecerá integrando la mejor respuesta reproducible observada en la serie y los criterios diagnósticos de la CRS-R (2,3,7).
- Pacientes hospitalizados en la UCI prevista de al menos 10 días desde la inclusión en el estudio.
- Pacientes que reciban el programa de estimulación multisensorial.
- Pacientes cuyos familiares o representantes legales acepten participar mediante consentimiento informado.

5.2.3 Criterios de exclusión

- Pacientes con muerte cerebral o estado vegetativo persistente al momento de la evaluación inicial.
- Pacientes con sedación profunda continua durante el periodo de evaluación.
- Paciente con crisis epilépticas no controladas o hipertensión endocraneada activa.

Trabajo de investigación publicado con autorización de los autores.
No olvide citar este documento

- Paciente con imposibilidad logística de completar al menos 10 días calendario de observación

Trabajo de investigación publicado con autorización de los autores.
No olvide citar este documento

- Pacientes con lesiones faciales, cutáneas o infecciones que impidan la aplicación segura de los estímulos.
- Pacientes con participación simultánea en un ensayo clínico que pueda interferir con los resultados
- Pacientes con inestabilidad hemodinámica severa que impida la aplicación del programa.
- Pacientes con historias clínicas incompletas o ausencia de registros de evaluación CRS-R.

5.3 Muestreo

5.3.1 Tipo de muestreo

El presente estudio utilizará un muestreo no probabilístico de tipo consecutivo. Se incluirán de manera progresiva a los pacientes con diagnóstico de estado mínimo de conciencia que ingresen a la UCI y cumplan los criterios establecidos, en pacientes del Hospital María Auxiliadora, durante el periodo comprendido entre noviembre de 2026 y abril de 2027. Como estrategia para garantizar el enrolamiento de la muestra estimada, se evaluará el cumplimiento del indicador expresado en el número de pacientes ingresados al estudio por mes, y según lo proyectado, se espera reclutar entre 9 a 10 pacientes por mes durante el periodo de intervención de 6 meses.

5.4 Procedimientos del estudio

5.4.1 Preparación

- Se solicitará la autorización del jefe del Departamento de Medicina, del Servicio de Medicina Física y Rehabilitación y de la Unidad de Cuidados Intensivos para ejecutar el estudio.
- El proyecto será presentado al Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Científica del Sur y a las instancias correspondientes del Hospital María Auxiliadora para su revisión y aprobación antes del inicio del reclutamiento.
- La autorización para el acceso a los pacientes y a la información clínica necesaria se solicitará a la Oficina de Apoyo a la Docencia e Investigación y a la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital María Auxiliadora.
- La identificación y evaluación de los posibles participantes se realizará en coordinación con la jefatura y el equipo asistencial de la UCI, después de obtener

Trabajo de investigación publicado con autorización de los autores.
No olvide citar este documento

las autorizaciones institucionales correspondientes.

Trabajo de investigación publicado con autorización de los autores.
No olvide citar este documento

- El enrolamiento involucrará cinco evaluaciones válidas de CRS-R dentro de los siete días previos a la intervención. Se verificará el diagnóstico, las contraindicaciones y la disponibilidad de seguimiento. Se asignará código al participante elegible y se conservará un registro de tamizaje separado para los no incluidos.
- Con respecto a la medición basal, la última de las cinco evaluaciones válidas será T0, realizada en las 24 horas previas a la primera sesión. Se recogerán los datos clínicos y las posibles interferencias de la medición.
- Para la intervención, se programarán dos sesiones diarias durante diez días calendario consecutivos. Se anotarán modalidades, minutos, incidencias, sesiones omitidas y motivos de interrupción.
- Y para la evaluación final, se aplicará T1 el día 11, preferentemente entre 12 y 24 horas después del horario previsto de la última sesión del día 10. Si una condición transitoria lo impide, se permitirá hasta 48 horas después de ese horario, registrando la desviación.

5.4.2 Tamizaje y enrolamiento

El proceso de tamizaje tendrá dos etapas. En la primera, el investigador revisará la lista clínica de los pacientes en la UCI y verificará la edad, causa neurológica, estabilidad clínica, sedación, presencia de crisis epilépticas o de hipertensión endocraneana activa, las contraindicaciones para los estímulos y si es posible completar los 10 días de intervención (2,3,7). Se considerará interferencia por sedación profunda cuando exista administración actual o reciente de sedantes, respuesta compatible con RASS (Richmond Agitation-Sedation Scale) −4 o −5 y valoración del intensivista de que el efecto farmacológico impide una evaluación neuroconductual interpretable. Respecto a la inestabilidad incompatible con la sesión, esta será considerada como la necesidad de reanimación activa, inicio o incremento de vasopresores por deterioro circulatorio, arritmia clínicamente significativa o presión arterial media fuera del objetivo individual prescrito. En la segunda etapa, se confirmará el diagnóstico de los candidatos mediante la CRS-R en varias ocasiones. Una vez verificados todos los criterios de inclusión y exclusión, se solicitará el consentimiento informado al representante legal autorizado. Una vez firmado, se asignará un código único (EMC-001, EMC-002, hasta donde

Trabajo de investigación publicado con autorización de los autores.
No olvide citar este documento

corresponda), se anotará la fecha de enrolamiento y se realizará la medición basal antes

Trabajo de investigación publicado con autorización de los autores.
No olvide citar este documento

de la intervención. Los pacientes no elegibles no se incluirán en la base de datos de análisis, pero serán considerados para la descripción de los excluidos en la población de estudio.

5.4.3 Recolección de datos

La técnica de recolección de datos será la observación clínica estructurada y la revisión documental de las historias clínicas de los pacientes incluidos en el estudio.

Como instrumento principal se empleará la Coma Recovery Scale-Revised, escala validada internacionalmente para la evaluación de pacientes con trastornos de conciencia (5,6). Este instrumento permitirá valorar los cambios en el nivel de conciencia antes y después de la aplicación del programa de estimulación multisensorial en la Unidad de Cuidados Intensivos.

La escala evalúa seis dominios funcionales: auditivo, visual, motor, oromotor/verbal, comunicación y nivel de alerta, obteniéndose una puntuación total que permitirá determinar la evolución clínica del paciente.

Asimismo, se utilizará una ficha de recolección de datos elaborada por el investigador para registrar las variables sociodemográficas y clínicas relevantes del estudio.

5.4.3.1 Cuestionarios

Asimismo, se empleará una ficha de recolección de datos elaborada por el investigador, la cual permitirá registrar información sociodemográfica y clínica relevante de los participantes.

La ficha incluirá:

- Edad,
- Sexo,
- Diagnóstico neurológico,
- Días de hospitalización en UCI,
- Uso de ventilación mecánica,
- Puntaje CRS-R preintervención,
- Puntaje CRS-R postintervención,

Trabajo de investigación publicado con autorización de los autores.
No olvide citar este documento

- Número de sesiones de estimulación multisensorial.

Antes de la aplicación del instrumento CRS-R, se verificará y registrará el nivel de alerta,

Trabajo de investigación publicado con autorización de los autores.
No olvide citar este documento

horario de sueño-vigilia, administración reciente de sedantes o analgésicos, presencia de infección/fiebre, crisis epilépticas, alteraciones metabólicas clínicamente relevantes y estabilidad hemodinámica/respiratoria. La evaluación se diferirá si existe sedación profunda, sueño, crisis epiléptica activa, deterioro hemodinámico/respiratorio o una condición aguda que, a juicio del equipo tratante, reduzca transitoriamente la capacidad de respuesta (2,3,7). El registro consignará la razón del diferimiento y la nueva hora de evaluación.

La ficha de recolección de datos estará estructurada en tres secciones.

- **La primera** incluirá datos sociodemográficos y clínicos del paciente, tales como edad, sexo, diagnóstico médico, etiología de la lesión cerebral, tiempo de estancia en UCI, uso de ventilación mecánica y sedación.
- **La segunda** sección registrará las características del programa de estimulación multisensorial aplicado, incluyendo frecuencia y duración de las sesiones.
- **Finalmente**, la tercera sección consignará los puntajes obtenidos en la Coma Recovery Scale-Revised (CRS-R) antes y después de la intervención, considerando sus seis dimensiones: auditiva, visual, motora, oromotora/verbal, comunicación y nivel de alerta.

El instrumento permitirá obtener información objetiva y organizada para evaluar los cambios en el nivel de conciencia de los pacientes durante la aplicación del programa de estimulación multisensorial. Asimismo, la ficha será sometida a juicio de expertos para evaluar su validez de contenido antes de su aplicación. (21)

El instrumento de recolección de datos (ficha) expondrá: **Anexo 5**

5.4.3.2 Muestras biológicas

- No es aplicable.

5.4.4 Procesamiento de muestras biológicas

- No es aplicable.

5.4.5 Supervisión y monitoreo de actividades

Antes de cada sesión, se verificará que el paciente cumpla con los objetivos hemodinámicos, respiratorios y neurológicos definidos por el equipo tratante. Durante la sesión, se empleará el monitoreo estándar de la unidad de cuidados intensivos (UCI) y, al finalizar, se volverán a documentar los parámetros clínicos. La sesión será

Trabajo de investigación publicado con autorización de los autores.
No olvide citar este documento

suspendida si ocurre al menos uno de los siguientes eventos: descenso de la saturación

Trabajo de investigación publicado con autorización de los autores.
No olvide citar este documento

de oxígeno (SpO2) de 4 o más puntos porcentuales respecto al valor previo a la sesión o por debajo del objetivo prescrito; variación de la presión arterial media igual o superior al 20% respecto al valor basal o fuera del rango indicado por el equipo tratante; variación de la frecuencia cardiaca igual o superior al 20% o aparición de una arritmia clínicamente significativa; activación de alarma ventilatoria o cambio respiratorio que requiera intervención del personal; crisis epiléptica; deterioro neurológico agudo; signos evidentes de fatiga, dolor, agitación o intolerancia; o indicación de suspensión por parte del médico responsable de la UCI (22). Cada evento será registrado con fecha y hora, descripción, severidad, relación temporal con el estímulo, medidas adoptadas y desenlace. La decisión de reiniciar el programa será tomada de manera conjunta por el investigador y el equipo tratante.

5.5 Variables del estudio

5.5.1 Variables: (dependientes) y co-variable principal (independiente).

Variable independiente

- **Programa de estimulación multisensorial**

  Intervención terapéutica basada en la aplicación organizada y sistemática de estimulación auditiva, visual, táctil y olfativa, aplicada secuencialmente. No incluirá un componente propioceptivo específico ni estímulos gustativos. Cada sesión durará veinte minutos: cuatro minutos auditivos, dos de pausa, cuatro visuales, dos de pausa, cuatro táctiles, dos de pausa y dos olfativos. La verificación clínica inicial, la preparación y el registro posterior serán adicionales a esos veinte minutos (11,12,17). El programa será aplicado por la investigadora principal o por personal de salud previamente capacitado en el protocolo del estudio, bajo coordinación con el equipo responsable de la Unidad de Cuidados Intensivos.

  El detalle del programa se describe a continuación:

Componente	Minutos	Aplicación del estímulo
Auditivo	4	Grabación de voz de una persona familiar, con frases cortas y pausadas, o fragmento musical familiar previamente seleccionado. El volumen será bajo, confortable y no superior a 60 dB, sin competir con las alarmas de la UCI..
Pausa	2	Sin estímulos programados; observación clínica.

Trabajo de investigación publicado con autorización de los autores.
No olvide citar este documento

Visual	4	Fotografía u objeto significativo y desplazamiento lento dentro del campo visual accesible; sin luces intermitentes.

Pausa	2	Sin estímulos programados; observación clínica.
Táctil	4	Texturas suaves y contacto superficial en manos o antebrazos con piel íntegra; sin extremos térmicos ni estímulos dolorosos.
Pausa	2	Sin estímulos programados; observación clínica.
Olfativo	2	Presentación breve e intermitente de un material familiar, no irritante y aprobado por UCI; sin contacto con mucosas ni introducción en el circuito respiratorio.

Se realizarán dos sesiones por día, una en la mañana y otra en la tarde, separadas al menos cuatro horas, durante diez días calendario. Los estímulos se seleccionarán mediante entrevista al representante, considerando preferencias previas, idioma, audición, visión, alergias y posibles recuerdos desagradables.

Variable dependiente

- **Nivel de conciencia medido con la Coma Recovery Scale-Revised (CRS-R)**

  Estado de respuesta consciente del paciente evaluado mediante la capacidad de interacción con el entorno a través de funciones auditivas, visuales, motoras, verbales, comunicativas y de alerta, valoradas mediante la escala CRS-R (5). Se realizarán cinco evaluaciones diagnósticas válidas, D1 a D5, en diferentes momentos durante los siete días previos al programa, de preferencia, una por día. Se anotarán la fecha, la hora, la condición clínica, las seis subescalas y la clasificación diagnóstica. El estado mínimo de conciencia se identificará mediante los criterios conductuales de la CRS-R y las respuestas repetidas en la serie. No se determinará mediante un único punto de corte ni sumando los valores máximos de diferentes días. Las evaluaciones CRS-R serán aplicadas por la investigadora principal o por un médico de Medicina Física y Rehabilitación previamente capacitado en el uso estandarizado del instrumento. La capacitación comprenderá la revisión del manual, práctica supervisada y resolución de discrepancias de puntuación antes del inicio del reclutamiento.

  D5 será la medición basal (T0) y debe realizarse en las 24 horas previas a la primera

Trabajo de investigación publicado con autorización de los autores.
No olvide citar este documento

sesión. Se usará el puntaje total de esa evaluación, no el puntaje más alto de las cinco. Si D5 no es válida por alguna interferencia clínica o queda fuera de tiempo debido a un retraso, se realizará una nueva evaluación válida antes de comenzar y se registrará el motivo del cambio de T0. T1 se realizará en la ventana final indicada en los procedimientos, con un horario y condiciones de vigilia similares a los de T0. Se

Trabajo de investigación publicado con autorización de los autores.
No olvide citar este documento

anotarán la sedación y analgesia, el sueño, la ventilación mecánica, la fiebre, las alteraciones metabólicas, los eventos neurológicos y las interferencias ambientales. Las evaluaciones seguirán el manual estandarizado y no se modificarán los puntajes para compensar impedimentos clínicos. Si no es posible obtener una evaluación válida, se registrará la causa.

Se programan seis evaluaciones: D1, D2, D3, D4, D5/T0 y T1. Las cuatro primeras no son resultados intermedios del programa. No se realizarán evaluaciones CRS-R en serie del 1 al 10. Si se realiza alguna evaluación adicional por indicación médica, se identificará como tal y no se incluirá automáticamente en el análisis principal.

El programa será aplicado por la investigadora principal o por un profesional de salud de la UCI previamente capacitado por ella en la secuencia, duración, selección de estímulos, criterios de suspensión y registro de las sesiones. Antes de participar, el personal realizará una práctica supervisada y su capacitación quedará registrada en una ficha de entrenamiento del estudio.

Variables intervinientes

Las variables intervinientes son factores que podrían modificar o influir en el efecto de la estimulación multisensorial sobre el nivel de conciencia.

1. Edad
2. Sexo
3. Etiología de la lesión cerebral
4. Tiempo de estancia en UCI
5. Uso de sedación

Trabajo de investigación publicado con autorización de los autores.
No olvide citar este documento

6. Ventilación mecánica

7. Tiempo de evolución del estado mínimo de conciencia

5.5.1.1 Operacionalización de variables

Variable	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	Tipo / Escala	Medio de Verificación
V. independiente Programa de estimulación multisensorial	Intervención protocolizada constituida por estimulación auditiva, visual, táctil y olfativa, administrada en dos sesiones diarias de 20 minutos, durante 10 días consecutivos. Para cada participante se registrarán las sesiones recibidas, días completados, minutos acumulados, cumplimiento, sesiones suspendidas u omitidas y eventos adversos.	Estímulo auditivo Estímulo visual Estímulo táctil Estímulo olfativo	Número de sesiones recibidas: 0–20. Número de días completados: 0–10. Minutos acumulados: 0–400. Porcentaje de cumplimiento: sesiones completadas/20 × 100. Sesiones suspendidas u omitidas y motivo. Eventos adversos registrados.	Cuantitativa de razón para sesiones, días, minutos y porcentaje de cumplimiento; cualitativa nominal para motivos de suspensión y eventos adversos.	Ficha CRS-R Ficha de recolección de datos. Registro de intervención terapéutica.
V. dependiente Nivel de conciencia medido con la CRS-R	Resultado obtenido mediante la aplicación de la escala Coma Recovery Scale-Revised para evaluar el estado de conciencia antes y después de la estimulación multisensorial. La evaluación basal seriada (al menos cinco) mediante	Función auditiva Función visual	• Puntaje por subescala según su rango correspondiente y puntaje total CRS-R de 0–23 puntos. Cambio del	Cuantitativa Ordinal	Escala CRS-R. Ficha de evaluación clínica.

Trabajo de investigación publicado con autorización de los autores.
No olvide citar este documento

	CRS-R, será realizada por personal entrenado y controlando sedación, vigilia, alteraciones metabólicas, infección y otras condiciones capaces de modificar la respuesta conductual (2,5,7).	Función motora Función oromotora / verbal Comunicación Nivel de alerta	puntaje total: T1 − D5/T0.		
V. Intervinientes					
Edad	Edad cronológica del paciente registrado en años cumplidos al momento del estudio.	No corresponde	• Años cumplidos	Cuantitativa Razón	Historia clínica
Sexo	Características biológicas del paciente registradas en la historia clínica.	No corresponde	• Masculino • Femenino	Cualitativa Nominal	Historia clínica
Diagnóstico neurológico.	Patología neurológica causante del trastorno de conciencia del paciente.	No corresponde	• TCE • ACV • Hipoxia cerebral • Otros	Cualitativa Nominal	Historia clínica
Tiempo de estancia en UCI.	Número de días que el paciente permanece hospitalizado en UCI.	No corresponde	• Días de estancia	Cuantitativa Razón	Historia clínica
Uso de sedación.	Administración de medicamentos sedantes durante la estancia hospitalaria del paciente.	No corresponde	• Sí • No	Cualitativa Nominal dicotómica	Historia clínica. Registro terapéutico.
Estado hemodinámico.	Condición clínica cardiovascular del paciente durante la evaluación.	No corresponde	• Estable • Inestable	Cualitativa Nominal	Monitoreo clínico. Historia clínica.
Tiempo de aplicación del programa	Periodo en días durante el cual el paciente recibe sesiones de estimulación multisensorial.	No corresponde	• Número de días de intervención	Cuantitativa Razón	Registro de intervención.

Trabajo de investigación publicado con autorización de los autores.
No olvide citar este documento

multisensorial.					
Etiología del trastorno de conciencia.	Origen traumático o no traumático del estado mínimo de conciencia del paciente.	No corresponde	• Traumática • No traumática	Cualitativa Nominal	Historia clínica

Trabajo de investigación publicado con autorización de los autores.
No olvide citar este documento

5.5.2 Otras covariables relevantes

- No es aplicable

5.6 Análisis y procesamiento estadístico

El examinador, quien será el principal investigador, recibirá información de los pacientes y revisará directamente el historial clínico para recopilar los datos. Los informes obtenidos se registrarán utilizando la herramienta de la informática bases de datos de Ms. Office Excel en un archivo organizado para su recopilación.

Para las variables cualitativas se calcularán frecuencias absolutas y relativas expresadas en porcentajes, mientras que para las variables cuantitativas se determinarán medidas de tendencia central y dispersión, como media, desviación estándar, mediana y rango intercuartílico, según la distribución de los datos. Según corresponda, también se incluirán los valores mínimo y máximo.

El desenlace principal será el cambio en el puntaje total de la CRS-R entre la medición basal preintervención y la postintervención al finalizar el programa de 10 días. Para cada participante, se calculará la diferencia ΔCRS-R = CRS-R postintervención − CRS-R preintervención. Solo la distribución de estas diferencias se evaluará mediante la prueba de Shapiro-Wilk y la inspección de un gráfico Q-Q (23,24). Si las diferencias presentan una distribución aproximadamente normal, se aplicará la prueba t de Student para muestras relacionadas y se informará la diferencia media con su intervalo de confianza del 95%. Si no se cumple el supuesto de normalidad, se utilizará la prueba de rangos con signo de Wilcoxon y se reportarán la mediana, el rango intercuartílico y un tamaño de efecto adecuado (25). Las seis subescalas de la CRS-R se analizarán como desenlaces secundarios pareados. Se considerará estadísticamente significativo un valor de $p < 0,05$ para el desenlace principal. Los análisis secundarios se interpretarán de forma exploratoria y se aplicará el control de multiplicidad cuando corresponda.

En caso haya datos perdidos para la variable desenlace en más del 10% respecto al total de registros, se empleará la técnica de imputación múltiple basado en el modelo MAR (*missing at random*) como estrategia para reducir el sesgo (26).

Se elaborarán gráficos de puntos pareados para representar los puntajes totales de la CRS-R obtenidos en T0 y T1.

El análisis de datos se realizará en el programa estadístico Stata versión 18 (StataCorp LLC College Station, TX, USA).

Trabajo de investigación publicado con autorización de los autores.
No olvide citar este documento

6. ASPECTOS ÉTICOS

El protocolo será revisado y aprobado por el Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Científica del Sur, así como por las instancias correspondientes del Hospital María Auxiliadora, antes del inicio del trabajo de campo. A nivel nacional, se cumplirá con la R.M. N.° 233-2020-MINSA, que aprueba el Documento Técnico Consideraciones Éticas para la Investigación en Salud con Seres Humanos (29).

Los pacientes con estado mínimo de conciencia pueden no estar en condiciones de decidir sobre su participación en el estudio. En cada caso se verificará si el paciente puede comprender la información y expresar una decisión. Cuando no pueda hacerlo, el consentimiento se solicitará a la persona que tenga facultades para representarlo conforme a la normativa aplicable, previa verificación y registro del documento o condición que sustente dicha facultad. El parentesco, por sí solo, no se asumirá como autorización suficiente. Se tendrán en cuenta las preferencias que el paciente haya expresado previamente y, si existe una controversia sobre su representación, no se iniciará su participación hasta resolverla. Si durante el estudio recupera la capacidad de decidir, se le explicará la investigación y se solicitará su consentimiento para continuar. Su negativa o retiro no afectará la atención que recibe (27,28).

El estudio se clasifica como de riesgo mínimo porque los estímulos no son invasivos y las evaluaciones con la CRS-R son comparables con maniobras de examen clínico habitual. Esta clasificación será evaluada por el CIEI considerando también la vulnerabilidad de los participantes, la duración y frecuencia de las sesiones y las posibles molestias. La estimulación consiste en exposiciones breves, elegidas según la tolerancia del paciente, sin manipular dispositivos y con pausas. Los criterios de suspensión de 5.4.5 ayudan a detectar a tiempo alteraciones respiratorias, hemodinámicas o neurológicas, así como signos de intolerancia, y permiten detener la exposición para reducir su duración y el riesgo de agravamiento. La estabilidad previa, la supervisión de la UCI y la prioridad asistencial también contribuyen a reducir el riesgo. Sin embargo, estas medidas no eliminan por completo el daño potencial ni justifican por sí solas la categoría de riesgo. Se documentarán las maniobras y molestias de la CRS-R y se revisará la clasificación si el CIEI detecta una carga o un riesgo mayor. El estudio no comenzará hasta contar con su aprobación (27-29).

Trabajo de investigación publicado con autorización de los autores.
No olvide citar este documento

Si se presenta un evento adverso durante una evaluación o sesión, se suspenderá el

Trabajo de investigación publicado con autorización de los autores.
No olvide citar este documento

procedimiento y se avisará de inmediato al médico responsable de la UCI. La atención clínica tendrá prioridad sobre cualquier actividad de investigación. La investigadora registrará lo ocurrido, las medidas adoptadas y la evolución, e informará al representante y a las instancias que correspondan según los procedimientos aprobados. Antes del enrolamiento se dejará establecido por escrito con el Hospital María Auxiliadora y el CIEI el mecanismo de atención de daños relacionados con el estudio, incluida la entidad responsable de los costos que pudieran generarse, la ruta de comunicación y seguimiento y los plazos de notificación. Ese mecanismo se describirá en el consentimiento informado.

A cada participante se le asignará un código para la base de análisis. La relación entre ese código y su identidad, así como los consentimientos y los documentos que acrediten la representación, se guardarán por separado de la base de resultados. Los documentos físicos se conservarán en un archivador cerrado en la UCI del Hospital María Auxiliadora y los archivos digitales estarán cifrados, con acceso restringido y respaldo protegido, bajo responsabilidad de la investigadora principal. La asesora y quien realice el análisis recibirán únicamente los datos codificados que necesiten. El CIEI, los auditores institucionales y las autoridades competentes podrán revisar la documentación necesaria para supervisar el estudio, manteniendo la confidencialidad. Se propone conservar los archivos durante cinco años desde la aprobación del informe final y eliminarlos de forma segura al concluir ese plazo, salvo que exista una obligación documentada de conservarlos por más tiempo (27–29).

7. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

Recursos humanos:

El crecimiento de la investigación correrá a cargo únicamente del investigador principal, por lo que no será necesario incurrir en gastos de desarrollo del proyecto. No habrá costes de desarrollo del proyecto porque el desarrollo del estudio correrá a cargo exclusivamente del investigador principal.

	Actividad	Costo
Investigador principal	Elaboración del proyecto	Sin costo

Trabajo de investigación publicado con autorización de los autores.
No olvide citar este documento

	Elaboración de formato de recolección de datos	Sin costo
	Recolección y análisis de datos obtenidos de historias clínicas	Sin costo
Asesor	Apoyo en la elaboración del proyecto	Sin costo

Recursos materiales:

Los recursos por emplear serían: solicitud de recolección de datos de historias clínicas; impresiones; papel bond; bolígrafos; coffe break; movilidad; y servicios del internet.

Actividad	Descripción	Costo unitario	Costo total
Internet	200 horas	S/. 1.00 por hora	S/. 200.00
Impresiones	Hojas	S/. 0.40 céntimos	S/. 20.00
Transporte	Bus	S/. 6.00 por día	S/. 72.00
Comida	Menú	S/. 12.00	S/. 72.00
Revisión de historias clínicas	Solicitud de recolección de datos de historia clínica	S/. 200.00	S/. 200.00
		TOTAL S/.	S/. 564.00

8. CRONOGRAMA

El periodo de recolección de datos se desarrollará entre noviembre de 2026 y abril de 2027. La ejecución total del proyecto comprenderá además las etapas previas de aprobación, preparación y capacitación, así como las etapas posteriores de análisis de datos, elaboración del informe final y presentación de la tesis, de acuerdo con el cronograma establecido.

Trabajo de investigación publicado con autorización de los autores.
No olvide citar este documento

Cronograma de actividades

Fase / actividad	2026					2027						
	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul
Levantamiento de observaciones y redacción de la versión corregida del proyecto												
Envío del protocolo al CIEI de la Universidad Científica del Sur												
Evaluación del CIEI, levantamiento de observaciones y obtención de aprobación del CIEI												
Gestión y obtención de autorización del Hospital María Auxiliadora												
Capacitación y estandarización del evaluador en aplicación de CRS-R, tamizaje, intervención y monitoreo												
Preparación de fichas, códigos de participantes, base de datos y registros de seguimiento												
Tamizaje y verificación de criterios de elegibilidad												
Obtención del consentimiento y enrolamiento de participantes												
Evaluaciones basales seriadas mediante CRS-R y confirmación del estado mínimo de conciencia												
Aplicación del programa de estimulación multisensorial durante 10 días consecutivos por participante												
Monitoreo, seguridad y registro del cumplimiento de las sesiones												
Evaluación CRS-R postintervención y cierre individual del seguimiento												
Digitación, codificación y control de calidad de la base de datos												
Análisis estadístico e interpretación de resultados												
Elaboración de resultados, discusión y conclusiones												
Revisión del informe final con asesora y correcciones												
Presentación de la versión final de tesis												

Trabajo de investigación publicado con autorización de los autores.
No olvide citar este documento

9. LIMITACIONES

El diseño de un solo grupo no permite distinguir el cambio observado de la recuperación espontánea, la evolución de la lesión, la sedación y analgesia, las variaciones metabólicas, las infecciones u otras intervenciones de rehabilitación y cuidados habituales. Registrar estos factores ayuda a describir mejor la situación, pero no elimina la confusión ni permite concluir que exista una eficacia causal. La variabilidad propia de la conciencia, el uso de una medición basal y una medición final para el análisis, y la ausencia de cegamiento del evaluador pueden introducir variabilidad y sesgo de medición. El puntaje total de la CRS-R es de naturaleza ordinal y su diferencia no siempre indica un cambio clínicamente significativo.

Seleccionar pacientes de forma consecutiva en una sola UCI y limitar el seguimiento a 10 días reduce la posibilidad de generalizar los resultados. El egreso, traslado, retiro, deterioro o fallecimiento pueden llevar a un seguimiento incompleto y causar sesgo en el análisis de los pares evaluables. Factores como el ruido, la iluminación, el sueño y las interacciones con el personal o la familia pueden influir en las respuestas. Un seguimiento tan breve no permite saber si el cambio se mantiene, ni evaluar su funcionalidad a largo plazo.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Giacino JT, Ashwal S, Childs N, Cranford R, Jennett B, Katz DI, et al. The minimally conscious state: definition and diagnostic criteria. Neurology. 2002;58(3):349-353. doi:10.1212/WNL.58.3.349.
2. Giacino JT, Katz DI, Schiff ND, Whyte J, Ashman EJ, Ashwal S, et al. Practice guideline update recommendations summary: Disorders of consciousness. Neurology. 2018;91(10):450-460. doi:10.1212/WNL.0000000000005926.
3. Kondziella D, Bender A, Diserens K, van Erp W, Estraneo A, Formisano R, et al. European Academy of Neurology guideline on the diagnosis of coma and other disorders of consciousness. Eur J Neurol. 2020;27(5):741-756. doi:10.1111/ene.14151.
4. Edlow BL, Claassen J, Schiff ND, Greer DM. Recovery from disorders of consciousness: mechanisms, prognosis and emerging therapies. Nat Rev Neurol.

Trabajo de investigación publicado con autorización de los autores.
No olvide citar este documento

2021;17(3):135-156. doi:10.1038/s41582-020-00428-x.

Trabajo de investigación publicado con autorización de los autores.
No olvide citar este documento

5. Giacino JT, Kalmar K, Whyte J. The JFK Coma Recovery Scale-Revised: measurement characteristics and diagnostic utility. Arch Phys Med Rehabil. 2004;85(12):2020-2029. doi:10.1016/j.apmr.2004.02.033.
6. Schnakers C, Vanhaudenhuyse A, Giacino J, Ventura M, Boly M, Majerus S, et al. Diagnostic accuracy of the vegetative and minimally conscious state: clinical consensus versus standardized neurobehavioral assessment. BMC Neurol. 2009;9:35. doi:10.1186/1471-2377-9-35.
7. Wannez S, Heine L, Thonnard M, Gosseries O, Laureys S; Coma Science Group collaborators. The repetition of behavioral assessments in diagnosis of disorders of consciousness. Ann Neurol. 2017;81(6):883-889. doi:10.1002/ana.24962.
8. Magliacano A, Liuzzi P, Formisano R, Grippo A, Angelakis E, Thibaut A, et al. Predicting long-term recovery of consciousness in prolonged disorders of consciousness based on Coma Recovery Scale-Revised subscores: validation of a machine learning-based prognostic index. Brain Sci. 2023;13(1):51. doi:10.3390/brainsci13010051.
9. Feng H, Wu Y, Han Y, Chen F, Feng H, Fu J. Prognostic utility of somatosensory evoked potentials in supratentorial hemorrhage-induced prolonged disorders of consciousness. Eur J Med Res. 2025;30(1):744. doi:10.1186/s40001-025-03027-y.
10. Colomer C, Llorens R, Navarro MD, Noé E, Ferri J. Neurobehavioral progress and signs of transition in children with prolonged disorders of consciousness: a retrospective longitudinal study with the Coma Recovery Scale-Revised. Pediatr Neurol. 2024;155:187-192. doi:10.1016/j.pediatrneurol.2024.03.029.
11. Li J, Cheng Q, Liu FK, Huang Z, Feng SS. Sensory stimulation to improve arousal in comatose patients after traumatic brain injury: a systematic review of the literature. Neurol Sci. 2020;41(9):2367-2376. doi:10.1007/s10072-020-04410-9.
12. Norwood MF, Lakhani A, Watling DP, Marsh CH, Zeeman H. Efficacy of multimodal sensory therapy in adult acquired brain injury: a systematic review. Neuropsychol Rev. 2023;33(4):693-713. doi:10.1007/s11065-022-09560-5.
13. Kumari V, Dema C, Sarin J. Effect of auditory and tactile stimulation on the level of consciousness and physiological parameters in ICU patients with altered consciousness. Crit Care Res Pract. 2026;2026:8835519. doi:10.1155/ccrp/8835519.
14. Zhang JJY, Lo YT, Wee AXQ, Yeo J, Suan E, Zhang Z, et al. An individual patient

Trabajo de investigación publicado con autorización de los autores.
No olvide citar este documento

data meta-analysis on vagal nerve stimulation for recovery from disorders of consciousness. Sci Rep. 2026;16(1):8766. doi:10.1038/s41598-025-32369-0.

Trabajo de investigación publicado con autorización de los autores.
No olvide citar este documento

15. Zhang X, Liu B, Li Y, Duan G, Hou J, Wu D. Multi-target and multi-session transcranial direct current stimulation in patients with prolonged disorders of consciousness: a controlled study. Front Neurosci. 2021;15:641951. doi:10.3389/fnins.2021.641951.
16. Weaver JA, Cogan AM, Kozlowski AJ, Grady-Dominguez P, O'Brien KA, Bodien YG, et al. Interpreting change in disorders of consciousness using the Coma Recovery Scale-Revised. J Neurotrauma. 2024;41(15-16):e1996-e2008. doi:10.1089/neu.2023.0567.
17. Bonanno M, Gangemi A, Fabio RA, Tramontano M, Maggio MG, Impellizzeri F, et al. Impact of gentle touch stimulation combined with advanced sensory stimulation in patients in a minimally conscious state: a quasi-randomized clinical trial. Life (Basel). 2025;15(2):280. doi:10.3390/life15020280.
18. Pignat JM, Mauron E, Jöhr J, Gilart de Keranflec'h C, Van De Ville D, Preti MG, et al. Outcome prediction of consciousness disorders in the acute stage based on a complementary motor behavioural tool. PLoS One. 2016;11(6):e0156882. doi:10.1371/journal.pone.0156882.
19. Des Jarlais DC, Lyles C, Crepaz N; TREND Group. Improving the reporting quality of nonrandomized evaluations of behavioral and public health interventions: the TREND statement. Am J Public Health. 2004;94(3):361-366. doi:10.2105/AJPH.94.3.361.
20. von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP; STROBE Initiative. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. Lancet. 2007;370(9596):1453-1457. doi:10.1016/S0140-6736(07)61602-X.
21. Yusoff MSB. ABC of content validation and content validity index calculation. Educ Med J. 2019;11(2):49-54. doi:10.21315/eimj2019.11.2.6.
22. Hodgson CL, Stiller K, Needham DM, Tipping CJ, Harrold M, Baldwin CE, et al. Expert consensus and recommendations on safety criteria for active mobilization of mechanically ventilated critically ill adults. Crit Care. 2014;18(6):658. doi:10.1186/s13054-014-0658-y.
23. Ghasemi A, Zahediasl S. Normality tests for statistical analysis: a guide for non-statisticians. Int J Endocrinol Metab. 2012;10(2):486-489. doi:10.5812/ijem.3505.

Trabajo de investigación publicado con autorización de los autores.
No olvide citar este documento

24. Mishra P, Pandey CM, Singh U, Gupta A, Sahu C, Keshri A. Descriptive statistics and normality tests for statistical data. Ann Card Anaesth. 2019;22(1):67-72. doi:10.4103/aca.ACA_157_18.
25. Nahm FS. Nonparametric statistical tests for continuous data: the basic concept and the practical use. Korean J Anesthesiol. 2016;69(1):8-14. doi:10.4097/kjae.2016.69.1.8.
26. White IR, Royston P, Wood AM. Multiple imputation using chained equations: issues and guidance for practice. Stat Med. 2011;30(4):377-399. doi:10.1002/sim.4067.
27. World Medical Association. World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human participants. JAMA. 2025;333(1):71-74. doi:10.1001/jama.2024.21972.
28. Council for International Organizations of Medical Sciences. *International ethical guidelines for health-related research involving humans*. 4th ed. Geneva: CIOMS; 2016. doi:10.56759/rgxl7405.
29. Ministerio de Salud del Perú. Resolución Ministerial N.° 233-2020-MINSA, que aprueba el Documento Técnico: Consideraciones Éticas para la Investigación en Salud con Seres Humanos [Internet]. Lima: Ministerio de Salud; 2020 [citado 23 ago 2026]. Disponible en: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/662949/RM_233-2020-MINSA_Y_ANEXOS.PDF

Trabajo de investigación publicado con autorización de los autores.
No olvide citar este documento

11. ANEXO A: MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título de la Investigación	Pregunta de investigación	Objetivos de la Investigación	Tipo y diseño de estudio	Población de estudio, procesamiento de datos	Instrumento de recolección
Cambios en el nivel de conciencia medidos con la Coma Recovery Scale-Revised en pacientes adultos con estado mínimo de conciencia durante un programa de estimulación multisensorial en la UCI del Hospital María Auxiliadora, entre noviembre de 2026 y abril de 2027.	**Problema general**: ¿Qué cambios se observan en el nivel de conciencia, medido con la Coma Recovery Scale-Revised, entre la evaluación basal y la evaluación final de pacientes adultos con estado mínimo de conciencia que reciben un programa de estimulación multisensorial en la UCI del Hospital María Auxiliadora, entre noviembre de 2026 y abril de 2027?	**Objetivo general**: Evaluar el cambio en el puntaje total de la Coma Recovery Scale-Revised entre la evaluación basal y la evaluación final de pacientes adultos con estado mínimo de conciencia que reciben un programa de estimulación multisensorial en la UCI del Hospital María Auxiliadora, entre noviembre de 2026 y abril de 2027. **Objetivos específicos**: 1. Describir las características demográficas y clínicas de los participantes y sus puntajes basales en la CRS-R. 2. Estimar la magnitud del cambio basal–final en el puntaje total de la CRS-R y su incertidumbre estadística. 3. Describir los cambios basal–final en los dominios auditivo, visual, motor, oromotor/verbal, comunicación y activación de la CRS-R. 4. Describir el cumplimiento del programa, las sesiones suspendidas y los eventos adversos registrados durante el seguimiento.	Es una investigación con enfoque cuantitativo, de tipo aplicada, el diseño será preexperimental, de tipo pretest-postest con un solo grupo, sin grupo control. Será longitudinal y prospectivo.	**Población de estudio**: La población estará conformada por todos los pacientes con diagnóstico de estado mínimo de conciencia hospitalizados en la UCI del Hospital María Auxiliadora entre noviembre de 2026 y abril de 2027, quienes a su vez cumplan con los criterios de inclusión y exclusión para el estudio. **Muestreo:** Se realizará un muestreo no probabilístico de tipo consecutivo. La muestra será 58 participantes **Técnicas de recolección de datos:** Observación clínica estructurada y revisión documental de las historias clínicas de los participantes. • Ficha de recolección de datos. • Ficha de observación. • Escala Coma Recovery Scale-Revised	Los instrumentos de recolección de datos son imprescindibles para la construcción de la matriz de datos, para obtener información sobre las variables. El instrumento que se utilizará será la ficha de recolección de datos. Revisión de historias clínicas.

Trabajo de investigación publicado con autorización de los autores.
No olvide citar este documento

ANEXO 1: SOLICITUD AL DIRECTOR DEL HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA

SOLICITO: REVISIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTO DE TESIS POR COMITÉ DE ÉTICA.

Lima, _____de _____del 2026.

Señor:
Director General
Hospital María Auxiliadora
Presente. -

De mi mayor consideración:

Es muy grato dirigirme a usted, soy médico residente MC. **Karla Mercedes Calderón Campos** de la Universidad Científica del Sur, de la especialidad de Medicina Física y Rehabilitación, para proseguir mi estudio de campo me presento ante usted y expongo:

Que, deseando proseguir con mi **proyecto de tesis**, que exigen en la universidad para que después pueda optar por la segunda especialidad y por lo que solicito a usted correr traslado para las facilidades y autorización respectiva para la ejecución del proyecto de investigación titulado: "**Cambios en el nivel de conciencia medidos con la Coma Recovery Scale-Revised en pacientes adultos con estado mínimo de conciencia durante un programa de estimulación multisensorial en la UCI del Hospital María Auxiliadora, entre noviembre de 2026 y abril de 2027**"

El estudio será desarrollado como parte de los requisitos académicos de la Universidad Científica del Sur y contará con las aprobaciones éticas correspondientes.

Agradeciendo de antemano su atención y apoyo, quedo de usted.

Atentamente,

_____
MC. Karla Mercedes Calderón Campos
Médico Residente de Medicina Física y Rehabilitación
Universidad Científica del Sur

Trabajo de investigación publicado con autorización de los autores.
No olvide citar este documento

ANEXO 2: INSTRUMENTO ESCALA DE RECUPERACIÓN DE COMA REVISADA

La Escala de Recuperación del Coma Revisada (CRS-R) es un instrumento diseñado para evaluar el nivel de conciencia en pacientes con alteraciones graves de la conciencia, como estado vegetativo y estado mínimo de conciencia.

La puntuación total se obtiene sumando los valores de cada subescala, con un rango de 0 a 23 puntos.

Trabajo de investigación publicado con autorización de los autores.
No olvide citar este documento

ESCALA DE RECUPERACION DEL COMA REVISADA							
Paciente:	Fecha lesión:						
Etiología:	Examinador:						
Fecha valoración:							
FUNCION AUDITIVA							
4 – Movimiento consistente a la orden $^{+(\rightarrow EXIT)}$							
3 – Reproduce movimiento a la orden $^{+}$							
2 – Localiza el sonido							
1 – Percibe, pero no localiza (susto auditivo)							
0 – No hay respuesta							
FUNCION VISUAL							
5 – Reconoce el objeto $^{+}$							
4 – Localiza el objeto: alcanza $^{-}$							
3 – Seguimiento visual $^{+}$							
2 – Fijación visual $^{-}$							
1 – Amenaza							
0 – No hay respuesta							
FUNCION MOTORA							
6 – Uso funcional del objeto $^{\rightarrow EXIT}$							
5 – Respuesta motora automática $^{+}$							
4 – Manipulación de objetos $^{-}$							
3 – Localización de estímulos dolorosos $^{-}$							
2 – Retirada flexora							
1 – Postura anómala							
0 – No hay respuesta / Flacidez							
FUNCION OROMOTORA/VERBAL							
3 –Verbalización inteligible $^{+}$							
2 – Movimientos orales / Vocalización							
1 – Movimientos orales reflejos							
0 – No hay respuesta							
COMUNICACION							
2 – Funcional: adecuada $^{\rightarrow EXIT}$							
1 – No funcional: intencional $^{+}$							
0 – No hay respuesta							
NIVEL DE ALERTA							
3 – Alerta y atento							
2 – Apertura ocular espontánea							
1 – Apertura ocular con estimulación							
0 – No hay respuesta							
PUNTUACION TOTAL							

$^{-}$ Denota Estado de Mínima Conciencia-. $^{+}$ Denota Estado de Mínima Conciencia+.
$^{\rightarrow EXIT}$: Denota salida de Estado de Mínima Conciencia. $^{(\rightarrow EXIT)}$: algunos estudios proponen también este elemento

Trabajo de investigación publicado con autorización de los autores.
No olvide citar este documento

ANEXO 3: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

CAMBIOS EN EL NIVEL DE CONCIENCIA MEDIDOS CON LA COMA RECOVERY SCALE-REVISED EN PACIENTES ADULTOS CON ESTADO MÍNIMO DE CONCIENCIA DURANTE UN PROGRAMA DE ESTIMULACIÓN MULTISENSORIAL EN LA UCI DEL HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA, ENTRE NOVIEMBRE DE 2026 Y ABRIL DE 2027

1. Ficha sociodemográfica y clínica

Código de participante	
Edad (años)	
Sexo (M/F)	
Diagnóstico principal neurológico	
Tiempo de evolución del diagnóstico (días)	
Etiología del daño cerebral	
Comorbilidades (especificar)	
Tiempo de estancia en UCI (días)	

Uso de sedación: Sí ( ) No ( )
Estado hemodinámico durante la evaluación: Estable ( ) Inestable ( )

2. Ficha de registro del programa de estimulación multisensorial

Fecha	
Día de Intervención	
Hora de inicio	
Hora de finalización	
Tipo de estímulo aplicado (auditivo, visual, táctil, olfativo)	
Duración total (minutos)	

Sesión completada: Sí ( ) No ( )
Sesión suspendida u omitida: Sí ( ) No ( )
Motivo: _____
Evento adverso: Sí ( ) No ( )
Descripción: _____

Resumen al finalizar el programa:
Sesiones recibidas _____de 20
Días completados_____ de 10
Minutos acumulados: _____
Porcentaje de cumplimiento: _____%

3. Registro de evaluación CRS-R (pre y post intervención)
DIA DE INTERVENCIÓN:

Trabajo de investigación publicado con autorización de los autores.
No olvide citar este documento

Subescala	Puntaje inicial					T1
	D1	D2	D3	D4	D5/T0	
Función auditiva						
Función visual						
Función motora						
Función oromotora/verbal						
Comunicación						
Activación /Alerta						
Puntaje total CRS-R						

D1–D4: evaluaciones utilizadas para la confirmación diagnóstica. **D5/T0:** última evaluación válida realizada dentro de las 24 horas previas al inicio de la intervención y considerada medición basal para el análisis principal.

Trabajo de investigación publicado con autorización de los autores.
No olvide citar este documento

ANEXO 4: CONSENTIMIENTO INFORMADO

CAMBIOS EN EL NIVEL DE CONCIENCIA MEDIDOS CON LA COMA RECOVERY SCALE-REVISED EN PACIENTES ADULTOS CON ESTADO MÍNIMO DE CONCIENCIA DURANTE UN PROGRAMA DE ESTIMULACIÓN MULTISENSORIAL EN LA UCI DEL HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA, ENTRE NOVIEMBRE DE 2026 Y ABRIL DE 2027

Le invitamos a decidir si la persona que usted representa participará en este estudio, "Cambios en el nivel de conciencia medidos con la Coma Recovery Scale-Revised en pacientes adultos con estado mínimo de conciencia durante un programa de estimulación multisensorial en la UCI del Hospital María Auxiliadora, entre noviembre de 2026 y abril de 2027", dirigido por la MC Karla Mercedes Calderón Campos en la UCI del Hospital María Auxiliadora. Queremos observar si cambian sus respuestas durante un programa de estimulación que utiliza sonidos, imágenes, contacto suave y olores familiares. La investigadora principal es la médica Karla Mercedes Calderón Campos. La participación podría no producir ninguna mejoría.

Le pedimos que tome esta decisión porque, en este momento, el paciente no puede decidir por sí mismo sobre la investigación. Antes de solicitarle la firma, verificaremos su identidad y el documento o condición que le permita representarlo; ser familiar o acompañante no será suficiente por sí solo. Tendremos en cuenta las preferencias que el paciente haya expresado antes. Si existe un desacuerdo sobre quién puede representarlo, esperaremos a que se resuelva. Si el paciente recupera la capacidad de decidir, le explicaremos el estudio y le pediremos su consentimiento para continuar.

Para observar las respuestas del paciente utilizaremos la Escala de Recuperación del Coma Revisada, conocida como CRS-R. Es una evaluación clínica que registra, de manera ordenada, cómo responde el paciente a sonidos, imágenes, indicaciones y otros estímulos. Se realizarán cinco evaluaciones durante los siete días previos al programa; la última servirá como medición inicial. Después se ofrecerán dos sesiones diarias de 20 minutos durante diez días, con voz o música familiar, imágenes, contacto suave y olores no irritantes autorizados por la UCI. Al terminar se hará una evaluación final. Desde la primera evaluación hasta la última, la participación podría durar aproximadamente 19 días.

Durante las sesiones, es posible que aparezcan cansancio, incomodidad, rechazo a los olores, dolor o cambios en el pulso, la presión arterial o la respiración. Estaremos atentos al paciente antes, durante y después de cada sesión. Si notamos cualquier signo de inestabilidad, malestar o rechazo, o si el equipo tratante así lo indica, suspenderemos la sesión. Este programa no reemplaza ni retrasa medicamentos, exámenes, procedimientos, alimentación, cuidados de enfermería u otras actividades necesarias para la atención. Respetaremos el descanso del paciente y las decisiones sobre el alta o el traslado. Si por seguridad se omite alguna sesión, no se recuperará aumentando la intensidad ni juntando sesiones. Para reiniciar, será necesaria una valoración del equipo de la UCI. No podemos asegurar una mejoría ni la recuperación de la conciencia. Si ocurre algún evento adverso, se brindará atención conforme a los procedimientos establecidos en el Hospital María

Trabajo de investigación publicado con autorización de los autores.
No olvide citar este documento

Auxiliadora y se avisará de inmediato al médico responsable de la UCI. Se realizará la evaluación y la atención clínica necesaria, como exámenes, tratamiento, interconsulta o traslado, según lo que se requiera. La atención urgente no se retrasará para investigar la

Trabajo de investigación publicado con autorización de los autores.
No olvide citar este documento

causa ni por trámites administrativos. La investigadora registrará el evento, informará al representante y coordinará el seguimiento hasta que se resuelva o se estabilice la situación. Se notificará al CIEI y a la instancia hospitalaria correspondiente según sus procedimientos. Se recomienda informar de los eventos graves dentro de las 24 horas siguientes a su conocimiento, salvo que la institución exija un plazo más breve.

Usted puede rechazar la participación o retirar su autorización en cualquier momento, sin dar explicaciones y sin que ello afecte la atención habitual del paciente. Si el paciente recupera la capacidad de decidir, tendrá el mismo derecho. Se anotarán la fecha y el alcance de la decisión, y se suspenderán las sesiones y las nuevas evaluaciones de investigación. También podrá indicar si autoriza que los datos recogidos hasta ese momento sigan utilizándose para esta investigación. Si no lo autoriza, se dejarán de utilizar sus datos personales para el análisis y se atenderá su solicitud de eliminación o la medida que corresponda conforme a las obligaciones aplicables.

Si tiene preguntas sobre los procedimientos, riesgos o molestias relacionados con el estudio, puede comunicarse con la investigadora principal, Karla Mercedes Calderón Campos, al teléfono 953028117 o al correo electrónico 100003944@cientifica.edu.pe.

Para consultas o quejas relacionadas con sus derechos como participante de investigación, puede comunicarse con el Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Científica del Sur mediante el correo ciei_ucsur@cientifica.edu.pe
Usted recibirá una copia firmada de este documento.

Antes de tomar una decisión, puede hacer todas las preguntas que quiera y hablar con las personas en quienes confía. Si lo desea, podemos leerle este documento. Le pediremos que nos cuente, con sus propias palabras, qué se va a hacer, qué molestias podrían surgir y qué puede hacer si ya no desea que el paciente continúe participando. Así sabremos si hemos explicado todo con claridad; no se trata de una prueba. Si necesita ayuda para entender el idioma o para comunicarse, lo organizaremos antes de pedirle su decisión.

Confirmo que recibí información clara, tuve la oportunidad de hacer preguntas y recibí respuestas. Entiendo que la participación es voluntaria, que no se garantiza una mejoría y que puedo retirar mi autorización en cualquier momento sin que ello afecte la atención del paciente. Se han verificado mis facultades de representación. Autorizo la participación del paciente en el estudio y el uso de sus datos para los fines aquí expuestos. Recibiré una copia firmada.

Nombre y apellidos de la persona que autoriza: _____
DNI:_____
Vínculo con el paciente: _____
Documento o condición que acredita la representación: _____

Trabajo de investigación publicado con autorización de los autores.
No olvide citar este documento

Firma: _____Fecha: _____

Trabajo de investigación publicado con autorización de los autores.
No olvide citar este documento

ANEXO 5: PROGRAMA DE ESTIMULACIÓN MULTISENSORIAL

CAMBIOS EN EL NIVEL DE CONCIENCIA MEDIDOS CON LA COMA RECOVERY SCALE-REVISED EN PACIENTES ADULTOS CON ESTADO MÍNIMO DE CONCIENCIA DURANTE UN PROGRAMA DE ESTIMULACIÓN MULTISENSORIAL EN LA UCI DEL HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA, ENTRE NOVIEMBRE DE 2026 Y ABRIL DE 2027

El programa de estimulación multisensorial está diseñado para proporcionar al paciente con estado mínimo de conciencia (EMC) un entorno controlado que active diferentes vías sensoriales, favoreciendo la neuroplasticidad y la recuperación de la conciencia. Este protocolo se fundamenta en estudios previos que han demostrado que la estimulación multisensorial repetitiva y estructurada puede mejorar las respuestas motoras, cognitivas y emocionales en pacientes con daño cerebral severo. El programa será aplicado por la investigadora principal o por personal de salud previamente capacitado en el protocolo del estudio, bajo coordinación con el equipo responsable de la Unidad de Cuidados Intensivos.

Los estímulos familiares serán seleccionados mediante entrevista con el representante legalmente autorizado, considerando las preferencias previas del paciente, su idioma, capacidad auditiva y visual, antecedentes de alergias y posibles recuerdos desagradables.

Componentes del protocolo:

1. Estimulación auditiva
   - Grabación de voz de una persona familiar, con frases cortas y pausadas, o fragmento musical familiar previamente seleccionado. El volumen será bajo, confortable y no superior a 60 dB, sin competir con las alarmas de la UCI.
   - Duración: 4 minutos por sesión.

Pausa: 2 minutos.

2. Estimulación visual
   - Presentación de objetos coloridos o fotografías significativas para el paciente.
   - Uso de movimientos suaves de los objetos en el campo visual.
   - Duración: 4 minutos por sesión.

   Pausa: 2 minutos.
3. Estimulación táctil
   - Contacto superficial con texturas seguras, suaves o ligeramente rugosas, aplicadas en manos o antebrazos con piel íntegra. No se emplearán temperaturas extremas ni estímulos dolorosos. Estímulos aplicados principalmente en manos y antebrazos.
   - Duración: 4 minutos por sesión.

   Pausa: 2 minutos.
4. Estimulación olfativa
   - Presentación de olores familiares y agradables (ej. café, esencia de vainilla, flores).
   - Duración: 2 minutos por sesión.

Frecuencia e intensidad

- Duración total por sesión: 20 minutos.
- Frecuencia: dos veces al día (mañana y tarde).
- Periodo total: 10 días consecutivos.

Secuencia de aplicación

1. Verificación de condiciones clínicas del paciente y signos vitales estables.
2. Aplicación de cada estímulo en secuencia: auditivo → visual → táctil → olfativo.

Trabajo de investigación publicado con autorización de los autores.
No olvide citar este documento

3. Registro de cualquier respuesta motora, visual, auditiva o emocional en la ficha de intervención.
4. Suspensión inmediata en caso de signos de fatiga o inestabilidad clínica.

Trabajo de investigación publicado con autorización de los autores.
No olvide citar este documento

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

RESOLUCIÓN DE FACULTAD N°091-FPOSCS-U. CIENTÍFICA-2026

Lima, 15 de octubre del 2026

VISTO:

El informe de revisión independiente académica y la aprobación de un Comité de Ética del proyecto de tesis titulado: ***"CAMBIOS EN EL NIVEL DE CONCIENCIA MEDIDOS CON LA COMA RECOVERY SCALE-REVISED EN PACIENTES ADULTOS CON ESTADO MÍNIMO DE CONCIENCIA DURANTE UN PROGRAMA DE ESTIMULACIÓN MULTISENSORIAL EN LA UCI DEL HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA, ENTRE NOVIEMBRE DE 2026 Y ABRIL DE 2027".***

CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo al Reglamento General de la Universidad Científica del Sur y el reglamento y Procedimientos de trabajos de Investigación para obtener el **Título de Segunda Especialidad.**

Que, de acuerdo a la normativa vigente de la Universidad Científica del Sur, en uso de las atribuciones conferidas al Director Académico de la Carrera.

SE RESUELVE:

ART. 1° Aprobar e inscribir el proyecto de tesis titulado: ***"CAMBIOS EN EL NIVEL DE CONCIENCIA MEDIDOS CON LA COMA RECOVERY SCALE-REVISED EN PACIENTES ADULTOS CON ESTADO MÍNIMO DE CONCIENCIA DURANTE UN PROGRAMA DE ESTIMULACIÓN MULTISENSORIAL EN LA UCI DEL HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA, ENTRE NOVIEMBRE DE 2026 Y ABRIL DE 2027",*** presentado por la alumna: Karla Mercedes Calderón Campos con N° de registro: **POS-87-2026-00880.**

ART. 2° Nombrar al docente Carmen Benavides Vizcarra, como asesor para el desarrollo de la tesis en cuestión.

Fecha máxima para solicitar sustentación: 07 de octubre de 2028

Regístrese, comuníquese y archívese.

Mg. MC. JOANA FRANCO SALINAS
DECANA
CIENCIAS DE LA SALUD- POSGRADO
UNIVERSIDAD CIENTIFICA DEL SUR

c.c. Archivo

Trabajo de investigación publicado con autorización de los autores.
No olvide citar este documento