



**Universidad de Zaragoza**  
**Facultad de Ciencias de la Salud**

***Máster Universitario en Iniciación a la Investigación  
en Ciencias de la Enfermería***

**Curso Académico 2017-2018**

**TRABAJO FIN DE MÁSTER**

**“Eventos adversos durante el aseo del paciente neurocrítico  
en el Hospital Miguel Servet de Zaragoza”**

**Autora:** Paula Betés Pola

**Directora:** Ana Carmen Lucha López

## ÍNDICE

RESUMEN .....	1
ABSTRACT .....	2
INTRODUCCIÓN .....	3
OBJETIVOS E HIPÓTESIS .....	11
Objetivos .....	11
Hipótesis.....	11
MATERIAL Y MÉTODO .....	12
Diseño del estudio.....	12
Contexto temporal y geográfico del estudio .....	12
Población de estudio: criterios de inclusión y exclusión.....	13
Consideraciones éticas y consentimiento .....	14
Acceso y recogida de información .....	14
Variables estudiadas .....	14
Análisis de datos: método estadístico. ....	20
RESULTADOS .....	22
ANÁLISIS UNIVARIANTE DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO.....	22
Sexo .....	22
Tipo de patología.....	22
Edad.....	23
Tiempo dedicado al aseo diario .....	25
Tipo de movilización para realizar el aseo diario .....	25
Esfuerzo asistencial .....	25
Nivel de consciencia .....	25
Ratio enfermera – paciente .....	25
Presión arterial.....	26
Frecuencia cardiaca.....	27
Ventilación mecánica .....	29
Saturación de oxígeno.....	30
Frecuencia Respiratoria.....	30
Catéter interventricular. PIC. ....	31
Medicación y medidas preventivas.....	31
Eventos adversos.....	31
Otras variables de interés .....	32

ANÁLISIS BIVARIANTE DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO.....	32
Análisis bivalente en cuanto al sexo .....	32
Análisis bivalente teniendo en cuenta la edad .....	34
Análisis bivalente según el uso medidas preventivas y correctoras.....	39
Análisis bivalente teniendo en cuenta duración aseo .....	44
Análisis bivalente teniendo en cuenta el tipo de movilización.....	46
Análisis bivalente teniendo en cuenta el NEMS .....	48
Análisis bivalente teniendo en cuenta el nivel de consciencia.....	52
ANOVA para medidas repetidas de constantes vitales.....	53
CORRELACIONES BIVARIADAS.....	55
Edad.....	55
Duración del aseo.....	56
NEMS.....	56
Ratio enfermera - paciente .....	57
Nivel de consciencia .....	58
DISCUSIÓN.....	59
Análisis del sexo y las patologías de la población estudiada .....	59
Análisis de la edad de la población estudiada .....	60
Análisis de las constantes vitales y eventos adversos durante y después del aseo .....	60
Análisis de las medidas preventivas y correctoras aplicadas.....	63
Análisis de la duración del aseo .....	64
Análisis del tipo de movilización .....	64
Análisis del esfuerzo asistencial .....	64
Análisis del ratio enfermera – paciente .....	65
Análisis del nivel de consciencia .....	66
Limitaciones .....	66
CONCLUSIONES .....	67
BIBLIOGRAFÍA.....	68
ANEXOS .....	73
ANEXO I. Escala de coma de Glasgow .....	73
ANEXO II. Higiene general.....	75
ANEXO III. Dictamen CEICA .....	80
ANEXO IV. Aprobación Comisión de Investigación e Innovación del Sector Zaragoza 2 .....	81
ANEXO V. Permiso del director del Hospital Universitario Miguel Servet y del responsable de la Unidad de Documentación Clínica .....	82

ANEXO VI. Permiso del jefe de servicio y de la supervisora de la UCI-CRTQ .....	83
ANEXO VII. Consentimiento Informado para Participantes en la Investigación .....	84
ANEXO VIII. Hoja de recogida de datos .....	85
ANEXO IX. NEMS .....	87
ANEXO X. Representación de la distribución de las variables que miden las constantes vitales en función del sexo .....	88
ANEXO XI. Representación de la distribución de las variables que miden las constantes vitales en función de la edad categorizada .....	89
ANEXO XII. Prueba de normalidad de las variables de variación de las constantes vitales estratificada según edad .....	90
ANEXO XIII. Prueba de normalidad de las variables de las constantes vitales estratificada según el uso de medidas preventivas .....	91
ANEXO XIV. Prueba de normalidad de las variables de las constantes vitales estratificada según el uso de medidas correctoras.....	91
ANEXO XV. Prueba de normalidad de las variables de variación de las constantes vitales estratificada según la duración del aseo .....	92
ANEXO XVI. Prueba de normalidad de las variables de las constantes vitales estratificada según el tipo de movilización .....	92
ANEXO XVII. Prueba de normalidad de las variables de variación de las constantes vitales estratificada según el esfuerzo asistencial y el esfuerzo asistencial codificado .....	93
ANEXO XVIII. Prueba de normalidad de las variables de variación de las constantes vitales estratificada según el estado de consciencia.....	95
ANEXO XIX. Pruebas de normalidad de los signos vitales .....	95
ANEXO XX. Pruebas de normalidad de las variables de interés para realizar correlaciones lineales .....	96

## ÍNDICE DE GRÁFICOS Y TABLAS

### 1. GRÁFICOS

Gráfico 1: Descripción del sexo .....	22
Gráfico 2: Descripción de las patologías. ....	22
Gráfico 3: Descripción de las patologías en función del sexo. ....	23
Gráfico 4: Descripción de la edad.....	23
Gráfico 5: Representación de la edad estratificada según patología. ....	24
Gráfico 6: Descripción del esfuerzo asistencial.....	25
Gráfico 7: Representación del ratio E-P. ....	26
Gráfico 8: Descripción de la presión arterial codificada previa al aseo. ....	27
Gráfico 9: Descripción de la variación de presión arterial durante el aseo. ....	27
Gráfico 10: Descripción de la variación de presión arterial después del aseo.....	27
Gráfico 11: Descripción de la FC codificada previa al aseo. ....	28
Gráfico 12: Descripción de la variación de la FC durante el aseo. ....	28
Gráfico 13: Descripción de la variación de la FC después del al aseo. ....	28
Gráfico 14: Descripción de la ventilación mecánica.....	29
Gráfico 15: Descripción de la adaptación ventilación mecánica antes del aseo.....	29
Gráfico 16: Descripción de la adaptación ventilación mecánica durante el aseo.....	29
Gráfico 17: Descripción de la adaptación ventilación mecánica después del aseo. ....	29
Gráfico 18: Descripción de la variación SatO <sub>2</sub> durante el aseo. ....	30
Gráfico 19: Descripción de la variación SatO <sub>2</sub> después el aseo. ....	30
Gráfico 20: Representación gráfica de la distribución de la variable SATO <sub>2</sub> durante el aseo en función del sexo. ....	33
Gráfico 21: Representación gráfica de la distribución de las constantes vitales en función de la edad codificada que mostraron resultados estadísticamente significativos. ....	35
Gráfico 22: Representación gráfica de la distribución de las FR antes y después en función de la edad codificada. ....	35
Gráfico 23: Representación gráfica de las variables de variación de las constantes vitales y estratificadas a través de la variable edad de los casos cuya diferencia fue significativa.....	38
Gráfico 24: Representación gráfica de la variación de la FR durante el aseo y estratificada según edad. ....	39
Gráfico 25: Representación gráfica de la variación de la PIC durante el aseo y estratificada según el tiempo de aseo. ....	45

Gráfico 26: Representación gráfica de la variación de la PA durante el aseo y estratificada según la duración del aseo.....	45
Gráfico 27: Representación gráfica de la PAS después del aseo y estratificada según el tipo de movilización. ....	47
Gráfico 28: Representación gráfica de la variable desadaptación durante el aseo y estratificada según el esfuerzo asistencial.....	48
Gráfico 29: Representación gráfica de la variación de la PA durante el aseo y estratificada según el esfuerzo asistencial.....	49
Gráfico 30: Representación gráfica de la variación de la FC y SatO <sub>2</sub> durante el aseo y estratificada según el nivel de consciencia. ....	53

## 2. TABLAS

Tabla 1: Distribución de la edad y estratificada según sexos.....	24
Tabla 2: Descripción de la edad y estratificada según patología. ....	24
Tabla 3: Descripción de los valores medios y la desviación estándar de la PA antes, durante y después.....	26
Tabla 4: Descripción de los valores mínimos y máximos de PA antes, durante y después. ....	26
Tabla 5: Descripción de la variable FC antes, durante y después. ....	28
Tabla 6: Descripción de la variable SatO <sub>2</sub> antes, durante y después.....	30
Tabla 7: Descripción de la variable frecuencia respiratoria antes, durante y después...	30
Tabla 8: Descripción de la variable PIC antes, durante y después. ....	31
Tabla 9: Representación de las variables de la muestra y estratificadas a través de la variable sexo de los casos cuya diferencia fue significativa.....	33
Tabla 10: Representación de las variables patología y variación de la PA durante y estratificadas a través de la variable edad.....	36
Tabla 11: Representación de las variables de variación de las constantes vitales con distribución no normal y estratificadas según edad. ....	37
Tabla 12: Representación de las variables de variación de las constantes vitales con distribución normal y estratificadas según edad. ....	38
Tabla 13: Representación de las variables eventos adversos durante y después y estratificadas a través de la variable medidas preventivas. ....	40
Tabla 14: Representación de la variable eventos adversos después y estratificadas a través de la variable medidas correctoras. ....	40
Tabla 15: Representación de las variables eventos adversos desglosados durante y después y estratificadas a través de la variable medidas preventivas. ....	42
Tabla 16: Representación de las variables constantes vitales con distribución no normal y estratificadas a través de la variable medidas preventivas.....	42

Tabla 17: Representación de las variables constantes vitales con distribución normal y estratificadas a través de la variable medidas preventivas. ....	43
Tabla 18: Representación de las variables eventos adversos desglosados después y estratificadas a través de la variable medidas correctoras durante. ....	44
Tabla 19: Representación de las variables variación de las constantes vitales y estratificadas a través de la variable duración del aseo. ....	46
Tabla 20: Representación de las variables constantes vitales con distribución no normal y estratificadas a través del tipo de movilización. ....	47
Tabla 21: Representación de la variable desadaptación después y estratificadas a través del tipo de movilización. ....	47
Tabla 22: Representación de las variables variación de las constantes vitales y estratificadas a través del esfuerzo asistencial con resultados estadísticamente significativos. ....	49
Tabla 23: Representación de la mediana y el rango intercuartílico de las constante vitales estratificadas a través del esfuerzo asistencial codificado. ....	50
Tabla 24: Representación de la distribución variables de las constantes vitales y estratificadas a través del esfuerzo asistencial codificado con resultados estadísticamente significativos (prueba Kruskal- Wallis). ....	51
Tabla 25: Representación de la media y la desviación típica de las constante vitales estratificadas a través del esfuerzo asistencial codificado ....	52
Tabla 26: Representación de las variables de las constantes vitales y estratificadas a través del esfuerzo asistencial codificado con resultados estadísticamente significativos (prueba ANOVA de un factor). ....	52
Tabla 27: Representación de las variables variación FC y SatO <sub>2</sub> durante estratificadas a través del nivel de consciencia con resultados estadísticamente significativos. ....	53
Tabla 28: Representación de la mediana y el rango intercuartílico de las constante vitales y estratificadas según el momento de medición. ....	54
Tabla 29: Representación de la distribución variables de las constantes vitales y estratificadas a través del momento de medición con resultados estadísticamente significativos (contraste de rangos de Friedman). ....	55
Tabla 30: Representación de la correlación lineal entre la edad y las constantes vitales registradas. ....	56
Tabla 31: Representación de la correlación lineal entre la duración del aseo y las constantes vitales registradas. ....	56
Tabla 32: Representación de la correlación lineal entre el esfuerzo asistencial y las constantes vitales registradas. ....	57
Tabla 33: Representación de la correlación lineal entre el ratio E-P y las constantes vitales registradas. ....	58
Tabla 34: Representación de la correlación lineal entre el nivel de consciencia y las constantes vitales registradas con resultados estadísticamente significativos. ....	58

## RESUMEN

**Introducción:** El paciente neurocrítico requiere ser tratado y cuidado en una unidad de cuidados intensivos para recibir una atención integral y constante con la finalidad de cubrir todas sus necesidades básicas. El aseo es una intervención que tiene como objetivos proporcionar bienestar y confort al paciente, además de actuar como medida preventiva contra las infecciones, siendo por ello la parte fundamental de las actividades encaminadas a cubrir la necesidad de higiene. No obstante, a pesar de ser una actividad habitual y rutinaria no está exenta de riesgos.

**Objetivos:** Medir la frecuencia de aparición de eventos adversos asociados a la práctica de la higiene en los pacientes neurocríticos, analizar los factores de riesgo que contribuyen a su aparición, reflejar la importancia de la monitorización y notificación de los mismos, y explicar las acciones que se llevan a cabo para prevenirlos y/o minimizarlos.

**Metodología:** Estudio descriptivo observacional transversal realizado en 72 pacientes neurocríticos ingresados en la UCI-CRTQ del HUMS, en el que se registraron las constantes vitales previas, durante y después del aseo diario, además de otras variables que podrían comportarse como factores de riesgo contribuyentes y/o predisponentes en la aparición de eventos adversos.

**Resultados:** Los eventos adversos durante el aseo diario estuvieron presentes en un 65,3% de la muestra, y estos se mantuvieron en el 26,4% de la población estudiada una vez concluido el procedimiento. El más común durante el procedimiento fue la desadaptación de la ventilación mecánica (48,4%) y el que se mantuvo en un mayor porcentaje de población una vez finalizado el mismo fue la hipertensión intracraneal (15,8%). Se produjeron un mayor número de eventos adversos en las personas de edad avanzada, en hombres y aquellos que requirieron un esfuerzo asistencial superior. Hubo un menor número de eventos adversos cuando el ratio enfermera-paciente fue menor, la duración del aseo fue mayor, se usó la movilización en bloque para la realización del mismo y se aplicaron medidas preventivas.

**Conclusiones:** Es imprescindible el control estricto de los valores hemodinámicos mediante la monitorización del paciente neurocrítico, la observación directa del paciente durante el aseo para detectar precozmente los eventos adversos, así como la notificación de estos, para mantener la seguridad del paciente en todo momento y poder establecer áreas de mejora. Así mismo, las medidas preventivas que son aplicadas por el personal de enfermería son útiles para disminuir la frecuencia de aparición de eventos adversos durante el aseo.

**Palabras clave:** Paciente Neurocrítico, eventos adversos, complicaciones, aseo, higiene corporal, constantes hemodinámicas, signos vitales, inestabilidad, hipertensión intracraneal, prevención, seguridad.



## ABSTRACT

**Introduction:** Neurocritical patients need to be cared in an intensive care unit in order to receive integral and constant care with a view to cover all his basic needs. Bathing is an intervention that aims to provide welfare and comfort to the patient. In addition to act as a preventing measure against infections, it becomes the fundamental part of activities directed at covering the need for hygiene. However, although it is a habitual and routine activity, it can have risks.

**Objetives:** To measure the frequency of appearance of adverse events associated with hygiene practise in neurocritical patients, to analyse the risk factors that contribute to their occurrence, to reflect the importance of their monitoring and notification, and to explain the actions taken to prevent and/or minimise them.

**Methods:** Cross-sectional observational descriptive study of a population of 72 neurocritical patients hospitalized in ICU-CRTQ of the HUMS. In this study, vital signs were recorded before, during and after daily bath, in addition to other variables that could be considered contributing and/or underlying risk factors in the appearance of adverse events.

**Results:** Adverse events during daily bath occurred in 65,3% of the sample, and these were maintained in 26,4% of the population studied after the procedure. The most common during the procedure was maladjustment of mechanical ventilation (48,4%) and the most frequent after the activity was intracranial hypertension (15,8%). Older people, men and individuals who required a greater welfare effort experienced more adverse events. Fewer adverse events occurred when the nurse-patient ratio was lower, the duration of bathing was longer, the patient remained completely straight for mobilization and preventive measures were applied.

**Conclusions:** Strict control of vital signs by monitoring, direct observation of the patient during corporal hygiene is essential to detect early adverse events, as well as notification, to keep the patient safe at all time and to be able to establish areas of improvement. Likewise, preventive measures applied by nurses are useful to reduce the occurrence of adverse events during daily bath.

**Keywords:** Neurocritical patient, adverse events, complications, daily bath, corporal hygiene, hemodynamic monitoring, vital signs, instability, intracranial hypertension, prevention, security.

## INTRODUCCIÓN

El **paciente neurocrítico** se define como aquel que presenta una serie de lesiones neurológicas agudas y definidas que producen compromiso vital y funcional de territorio cerebral afectado y de las estructuras subyacentes (1).

Las patologías más comunes entre los pacientes neurocríticos son: las producidas por los traumatismos craneoencefálicos graves (TCEG), accidentes cerebro vasculares (ACV) en sus formas isquémicas (ACV isquémico o accidente isquémico transitorio AIT) y hemorrágicas (hemorragia intraparenquimatosa, hemorragia subaracnoidea, hemorragia subdural y epidural); politraumatismo, estatus epiléptico, diferentes procesos tumorales intra o extracerebrales, malformaciones arteriovenosas, infecciones del sistema nervioso central (SNC), pacientes neurológicos post-operados y cualquier otra patología que requiera cuidados críticos neurológicos (1-4).

Las etiologías más comunes son los ACV y los TCE graves (TCEG) (2).

El ACV es la enfermedad neurológica más frecuente, con una incidencia promedio mundial de 200 casos por cada 100000 habitantes cada año (5), y una prevalencia de 600 casos por cada 100000 habitantes, produciendo el fallecimiento de una persona cada 15 minutos en el mundo (5-7). El ACV representa a nivel mundial la tercera causa de muerte y la segunda causa de discapacidad (8,9); y, además, constituye un importante problema social y sanitario, dado que es una enfermedad directa y agudamente incapacitante a cualquier edad, y los factores más determinantes, tanto en la mortalidad como en funcionalidad, son la severidad y la evolución del daño neurológico (5-7).

Actualmente en España, el ACV supone la primera causa de muerte en las mujeres y la tercera en hombres (5-7). La incidencia global en España se sitúa entre 120-250 casos nuevos por cada 100000 habitantes cada año (5,10,11) y, esta se multiplica por 10 a partir de los 55 años apareciendo la mayoría de los casos en personas de 75 años o más (11). La OMS piensa que en un futuro próximo aumentará un 27% la incidencia de ACV relacionado con el envejecimiento (2).

Respecto al TCEG, considerado un problema para la salud a nivel mundial (2), se estima que la incidencia anual en España es de 200 casos nuevos por 100000 habitantes cada año siendo más susceptibles el grupo de edad comprendido entre los 15-24 años (predominio masculino). La discapacidad severa que genera presenta una incidencia de 2-4 por 100000 habitantes (2,12,13). La urbanización y el uso de vehículos de motor han hecho que se incremente la incidencia de los TCEG. Además, como consecuencia del TCEG es normal que aparezcan secuelas psicológicas potenciando la incapacidad postraumática (12).

Debido a la alta complejidad, el paciente neurocrítico requiere ser tratado y cuidado en una unidad de cuidados intensivos (UCI) para poder recibir una atención integral y constante. El servicio de UCI es considerado uno de los servicios hospitalarios más complejos. Esta complejidad se debe a que los pacientes presentan patologías de una importante gravedad y

precisan cuidados específicos en base a estas patologías (3). Por lo que la atención integral del paciente con afectación neurológica requiere medidas y cuidados generales, como cualquier paciente hospitalizado, además de cuidados específicos (4,14) encaminados al control y a la vigilancia de signos de alarma, la prevención de complicaciones neurológicas, así como sistémicas y a la administración de cada uno de los tratamientos prescritos, con la finalidad de cubrir la totalidad de sus necesidades básicas alteradas por su estado patológico (14).

Esta atención integral conlleva la actuación de un equipo de salud multidisciplinar que va a proporcionar bienestar, restablecimiento de la salud, mejora de la calidad de vida y prevención de situaciones de riesgo y complicaciones que empeoren su pronóstico (1,4).

Por la complejidad que conllevan los pacientes neurocríticos, el equipo de salud debe poseer conocimientos y aptitudes necesarios para ofrecer cuidados enmarcados en la valoración de los principales sistemas afectados, dando repuestas a situaciones cambiantes, complejas y de alto riesgo para estos pacientes (1).

En el servicio de cuidados intensivos, el papel del profesional de enfermería es primordial e imprescindible y además constituyen la principal fuente de asistencia, dado que es el personal que más tiempo pasa junto al paciente (1,3,4). La atención de enfermería debe estar orientada a un cuidado rápido y continuo en el paciente, centrándose en la valoración respiratoria, de las vías aéreas y ventilación, la valoración del estado hemodinámico junto con los signos vitales y la valoración neurológica. Esta valoración constituye la primera etapa del proceso enfermero (3,4,15).

La exploración neurológica juega un papel muy importante en el proceso de atención de enfermería, no sólo permite establecer una valoración basal adecuada, sino también detectar los cambios que se producen en el estado del paciente. En la valoración neurológica los datos de mayor relevancia son el estado de alerta, los movimientos espontáneos y la atención de las conductas (16,17). Para evaluar el nivel de conciencia se utiliza la escala de Glasgow (anexo I) (18-20) que se creía que era solo útil para TCEG pero que se aplica hoy en día a todo paciente con disminución del estado neurológico (21).

Al utilizar esta escala se pretende trasladar el conjunto de alteraciones neurológicas de cada exploración a datos numéricos que ayuden a valorar de forma objetiva y cuantificable la gravedad de la alteración neurológica (16,17,21).

La escala de Glasgow está compuesta por tres subescalas que valoran la apertura de ojos, la respuesta verbal y la respuesta motora de forma independiente. La puntuación mínima es de tres puntos- cuando no hay ninguna respuesta- y la puntuación máxima es de 15(18-22).

Otro elemento a evaluar en el paciente neurológico y neurocrítico son las pupilas, donde se valora el tamaño, la simetría y la reactividad a la luz de ambas. En un paciente intubado, sedado y con bloqueo neuromuscular, la exploración de las pupilas se convierte casi en la única exploración neurológica posible (17,23). La guía de la Brain Trauma Foundation considera que la valoración pupilar tiene valor diagnóstico, pronóstico y terapéutico. Definen como pupila fija, la que tras un estímulo luminoso se contrae menos de 1mm y como asimetría a la diferencia

superior a 1mm de diámetro. Esta guía concluye que la ausencia de reflejo fotomotor bilateral tiene al menos un 70% de valor predictivo de mala evolución (Evidencia clase I) (24).

En cuanto a la monitorización neurológica, esta puede ser cualitativa (electroencefalograma y monitorización de los potenciales evocados) o cuantitativa-semicuantitativa (presión intracraneal, ecografía doppler transcraneal, saturación de oxígeno en el bulbo de la vena yugular y presión tisular cerebral de oxígeno). La monitorización cualitativa proporciona información sobre el funcionamiento del cerebro y sistema nervioso, mientras que la monitorización cuantitativa proporciona mediciones que pueden ser útiles para dirigir determinados tratamientos y observar su eficacia (25).

En la exploración neurológica de los paciente que cuenten con una monitorización encefálica básica resulta relevante conocer los valores de la presión intracraneal (PIC) y la presión de perfusión cerebral (PPC) (26).

La PIC se define como aquella medida de presión en el interior de la cavidad craneal que es el resultado de la interacción entre el continente (cráneo) y el contenido (encéfalo, líquido cefalorraquídeo y sangre). El registro de la PIC es una fuente valiosa de información de los cambios en la dinámica intracraneal (26,27,28). Puede medirse a nivel epidural, subdural, subaracnoideo, intraventricular o intraparenquimatoso. El catéter intraventricular se coloca tras la realización de un trépano para acceder al asta frontal de un ventrículo lateral y se conecta a un sistema cerrado que permita la traducción de presión con el cero a nivel del canal auditivo externo y con puertos accesorios que permitan el drenaje de líquido cefalorraquídeo (26,27). Se considera hipertensión intracraneal (HTIC) cuando el valor de PIC es superior a 20mmHg durante más de 5 minutos, en caso de cirugía descompresiva o lesiones focales expansivas en lóbulos temporales el límite se considerará 15 mmHg (25,26,29,30).

Un valor asociado a la medición de la PIC es la PPC que es la diferencia entre la presión arterial media (PAM) y la PIC (26,27). Aunque estudios realizados en pacientes sanos han demostrado que valores de PPC situados entre 40 y 50 mmHg permiten mantener un flujo sanguíneo cerebral (FSC) adecuado, los pacientes con patología neurológica son más sensibles a la isquemia, por lo que en estos pacientes se recomienda mantener una PPC superior a 60 mmHg(12,28) .

Asimismo, es importante realizar de forma adecuada una valoración y monitorización respiratoria continua, fiable y precisa(3,14), ya que permite la detección temprana del fallo respiratorio agudo, la evaluación de la necesidad de soporte ventilatorio, la respuesta al tratamiento y la adaptación del paciente a la ventilación mecánica, además de minimizar las complicaciones asociadas a la ventilación mecánica, mantener la permeabilidad de las vías aéreas y controlar el patrón respiratorio, mediante el control del suministro de oxígeno para prevenir la hipoxemia e hipercapnia y la comprobación de la saturación de oxígeno periférica(3,14,31,32).

Es necesario realizar un examen físico del tórax por medio de la inspección, palpación, percusión y auscultación de los sonidos respiratorios observando las áreas de disminución o ausencia de ventilación y la presencia de ruidos adventicios para determinar si requiere aspiración, y además valorar frecuencia, ritmo, profundidad, esfuerzo de la respiración, simetría en la expansión pulmonar, registrar las lecturas del ventilador mecánico, marcar la referencia del tubo endotraqueal para evitar desplazamientos, mantener el balón del tubo endotraqueal (TET)

correctamente inflado, realizar higiene bucal frecuentemente, mantener el equipo de aspiración disponible, colocar al paciente en la posición que permita que el potencial de ventilación sea el máximo y observar si hay intranquilidad del paciente por falta de aire (14,33).

Otra herramienta de indudable valor para la evaluación de los pacientes críticos es la valoración hemodinámica, la cual está orientada a mantener una constante evaluación de la perfusión de los órganos y de la oxigenación tisular y a obtener información sobre la fisiopatología cardiocirculatoria del paciente crítico, lo que permite determinar el estado hemodinámico, guiar la elección del tratamiento más adecuado y evaluar con posterioridad su efectividad (4,34).

En la monitorización hemodinámica básica se incluye la medición de la presión arterial (PA) y la frecuencia cardíaca, mediante un electrocardiograma. La presión arterial es la fuerza que ejerce la sangre contra las paredes de las arterias (34,35). El valor máximo de la presión se produce durante la sístole y se conoce como PA sistólica (PAS) y el valor mínimo surge durante la diástole, conociéndose como PA diastólica (PAD). Los valores de la PAS y la PAD son el principal determinante de la perfusión de los órganos asociados al gasto cardíaco. La PA media (PAM) es la presión promedio en un ciclo cardíaco completo (36) y constituye un componente fundamental en la valoración hemodinámica continua del paciente crítico, pues permite valorar si existe una adecuada perfusión orgánica. Desde el punto de vista fisiológico, la PAM debe mantener valores por encima de 65mmHg para mantener una adecuada perfusión, ya que una disminución de esta puede producir una insuficiencia multiorgánica, la cual puede desembocar en shock, arritmias graves o deshidratación, entre otros (35,37,38). Existen dos situaciones especiales en las que esta cifra varía, estas son los pacientes traumáticos con una hemorragia incontrolable, en los que se recomienda mantener la PAM en 40mmHg hasta que se controle la hemorragia y los pacientes con TCEG sin hemorragia sistémica, en los que se recomienda mantener la PAM por encima de 90mmHg hasta que se pueda monitorizar y asegurar una correcta presión de perfusión cerebral (35,39,40).

Es necesario saber que el paciente neurocrítico debe mantenerse en normotermia, tratando de forma precoz cualquier elevación de la temperatura axilar por encima de los 37°C. Existen diversos estudios que demuestran que la hipertermia aumenta la mortalidad del paciente crítico en general, y en particular puede provocar aumentos de la PIC en pacientes con TCEG (41,42).

Para combatir la hipertermia es necesario la aplicación de medidas físicas como destapar al paciente, enfriar el entorno mediante aire acondicionado, administrar soluciones endovenosas frías, aplicar bolsas de hielo en las zonas de mayor intercambio de calor (axilas, ingles...) o realizar la higiene del paciente con agua fría (43).

También se pueden utilizar fármacos antipiréticos como el paracetamol o el metamizol, no estando recomendado el uso de ibuprofeno en pacientes con lesiones hemorrágicas intra o extracerebrales y en pacientes con trastorno de la coagulación (43).

Si el paciente con TCEG presenta hipotermia, el aumento de la temperatura corporal debe hacerse de forma paulatina -nunca de forma brusca utilizando mantas térmicas- ya que el metabolismo cerebral puede verse aumentado y, en consecuencia, pueden empeorar las lesiones cerebrales y aumentar la PIC. Para evitarlo, el paciente debe estar correctamente sedoanalgesiado y si es preciso, relajado (44).

En cualquier área de salud, la realización de los cuidados básicos son funciones propias para los profesionales de enfermería y la no realización o gestionar el cuidado de forma rutinaria sin valorar correcta y completamente al paciente puede afectar a la atención individualizada y ocasionar alteraciones en la integridad, seguridad y satisfacción de los pacientes (45-49). El cuidado de enfermería para los pacientes críticos incluye brindar un ambiente de comodidad física y mental (45), favoreciendo aspectos como el descanso, el sueño, la nutrición, la higiene y la dignidad, lo que implica la realización de intervenciones, orientadas a cubrir aquellas necesidades que se encuentran alteradas, que apoyan la recuperación de la salud o el mantenimiento de la situación clínica, siendo estas actividades responsabilidad fundamental de los profesionales de enfermería, porque tienen un impacto significativo en los resultados clínicos y la satisfacción de los pacientes (45,48).

Florence Nightingale afirmaba que el buen cuidado básico de enfermería es el corazón del cuidado. La realización oportuna de estos cuidados por parte de profesionales disminuye la ocurrencia de eventos negativos, como las infecciones nosocomiales o las lesiones tisulares, aspectos que están relacionados significativamente con morbilidad, mortalidad y costos para el sistema de salud (50).

Dentro de estos cuidados básicos se encuentra la higiene general del enfermo crítico, la cual presenta dos finalidades: la primera, la finalidad profiláctica para la prevención de infecciones y lesiones de piel y mucosas ante un enfermo casi inmóvil, ya que muchas de las barreras de protección natural se encuentran abiertas o alteradas, y la segunda finalidad, la terapéutica, donde vamos a brindar bienestar y comodidad al paciente. Obteniendo así, beneficios físicos y psicológicos para los pacientes (45,51,52).

En cuanto a los beneficios físicos, la higiene consigue mantener la piel en buen estado para cumplir su función de barrera, conservando su integridad, manteniendo su manto ácido y evitando así, la contaminación por cualquier microorganismo no habitual; además facilita la descamación de células muertas; evita el aumento excesivo de microorganismos y facilita la eliminación de sustancias de desecho (52).

Además, las tareas dedicadas a la higiene constituyen actividades altamente valoradas por los pacientes de las unidades de cuidados intensivos, ya que mejoran la autoestima del paciente al evitar el mal olor, aumentan la sensación de bienestar, favorecen la relación y comunicación del paciente con los profesionales y constituyen indicadores que influyen en la percepción de la calidad de la atención por parte de las familias (52,55).

Durante el momento en el que se realiza la higiene también se pueden llevar a cabo actividades que mejoren el estado de salud del paciente como utilizar la temperatura del agua adecuada para ayudar a subir o bajar la temperatura, según sus necesidades; realizar técnicas básicas de masaje durante la actividad que mejoren la circulación, movilizar las secreciones acumuladas en los pulmones mediante la técnica de clapping, aplicar productos hidratantes y productos barrera procurando su completa absorción, ya que facilitan la protección de la piel mediante la configuración de un revestimiento impermeabilizante ante el exceso de humedad o la acción irritante de sustancias con capacidad para comprometer la integridad de la piel; usar ácidos grasos hiperoxigenados (AGHO) en las zonas de riesgo o ante la aparición de eritema no blanqueante (evidencia A) extendiendo el producto hasta su total absorción sin masajear,



estimular las diversas articulaciones para prevenir rigideces y favorecer el descanso del paciente, manteniendo la cama y al propio paciente en perfecto estado (45,49,53).

Por último, cabe señalar que la realización de la higiene brinda un contexto adecuado para que los profesionales de enfermería valoren la situación clínica del paciente, los cambios en el estado de la piel y la cavidad oral, haciendo mayor hincapié en prominencias óseas (sacro, talones, caderas, tobillos, codos, etc) y puntos de apoyo según la posición del paciente, zonas expuestas a humedad (por incontinencia, transpiración, estomas, secreciones, drenajes, etc), zonas en contacto con dispositivos terapéuticos (sondas vesicales, nasogástricas, gafas de oxígeno, etc) y zonas con presencia de sequedad, eritema, maceración, etc; vigilando la aparición de indicios de úlceras, descubriendo precozmente lesiones cutáneas y evaluando constantemente la evolución de úlceras y lesiones ya establecidas; también permite comprobar la permeabilidad de la vía aérea, el nivel de dependencia, la movilidad, y las experiencias de dolor, entre otros (como la percepción de su condición o el estado de ánimo, necesidades psicosociales). Mediante esta valoración, es posible establecer medidas que protejan al paciente de riesgos y amenazas (45,54,55).

Durante todo el proceso, siempre se debe asegurar la intimidad del paciente, mostrarle respeto, favorecer la expresión de necesidades, preservar su independencia e involucrarle en el autocuidado, contribuyendo de esta forma a la comodidad, la seguridad, el bienestar y la dignidad del individuo. Preservar la dignidad del paciente en estas intervenciones contribuye a la comodidad emocional y esta a su vez a la recuperación (45).

La realización de la higiene está estandarizada en los protocolos o guías de las instituciones de salud (anexo II) (45,52). La higiene general del enfermo crítico se hace en el turno de mañana y cada vez que las necesidades del paciente así lo requieran. Es importante evitar corrientes de aire, descubrir únicamente la parte del paciente sobre la que se está actuando, manteniendo el resto del cuerpo cubierto con una toalla para evitar que se enfríe y preservar su intimidad, la temperatura ambiental aconsejada se encuentra entre 22-25°C, conviene usar jabón neutro o ligeramente ácido para mantener el pH de la piel, también es necesario mantener la temperatura del agua según el gusto del paciente, si el paciente no puede opinar, se mantendrá uno o dos grados por encima de la temperatura corporal, para que tenga una sensación agradable, salvo que haya indicación terapéutica de lo contrario; conviene realizar tantos cambios de agua y de guantes como sean necesarios durante la higiene del paciente (el aseo con palangana puede convertirse en un baño contaminante para la piel si no se cambia el agua las veces necesarias. Muy importante es llevar acabo un aclarado de la piel minucioso, pues los jabones pueden producir sequedad e irritación y transformarse en una sustancia insoluble si no se aclara adecuadamente; el secado posterior debe realizarse con suavidad, sin fricción, poniendo especial atención a los pliegues cutáneos y espacios interdigitales, para evitar dejar zonas húmedas, impidiendo de esta manera la maceración y el enfriamiento excesivo del paciente (55).

A pesar de que muchas guías definen el procedimiento de la higiene diaria, existe poca claridad o evidencia acerca de la manera como los profesionales de enfermería priorizan o toman decisiones relacionadas con las necesidades de higiene y las técnicas usadas para cubrir dicha necesidad. En la práctica, se observan actividades rutinarias, mecánicas e instrumentales que no consideran las condiciones y contextos del paciente (45).

Por lo tanto, antes de realizar cualquier técnica de higiene, es imprescindible conocer el estado de salud del paciente y cualquier aspecto que implique una modificación de las actividades habituales, valorar el estado hemodinámico del paciente y, en caso de que exista inestabilidad, aplazar el aseo hasta que se consiga el control; conseguir un óptimo estado respiratorio y adaptación a la ventilación mecánica, procurar la ausencia de dolor o que este sea tolerable, modificando la velocidad de perfusiones de fármacos o administrando bolos de los mismos, siendo imprescindible la indicación del intensivista responsable; planificar cuidadosamente el tipo de técnica a realizar en función del grado de dependencia, diagnóstico, prescripción de restricción de movimientos, estado actual del paciente, medidas de soporte vital requeridas y las necesidades higiénicas del paciente y proveerse de los recursos materiales y personales necesarios para llevar a cabo la técnica, solicitando la colaboración del paciente siempre que sea posible. Esta planificación previa será útil para aumentar la seguridad del paciente y evitar los eventos adversos derivados de la inadecuada movilización del paciente y la prolongación innecesaria del tiempo de aseo (55,56).

No obstante, a pesar de que el aseo del paciente en estado crítico es una técnica de enfermería habitual en la unidad de cuidados intensivos, no implica que su realización esté exenta de riesgos para el estado del paciente (45,55). De hecho, en diversos estudios se observan numerosos eventos adversos durante el aseo del paciente crítico, tales como: hipotensión o hipertensión arterial, desaturación y desadaptación de la ventilación mecánica, hipertensión intracraneal, cambios significativos en la frecuencia cardíaca, fibrilación auricular e incluso parada cardiorespiratoria. Además, en ocasiones, los cambios bruscos de posición durante el aseo, la temperatura del agua, el desacondicionamiento del paciente y la poca experiencia del personal de enfermería en cuando al manejo del paciente, pueden producir complicaciones durante su realización (57-61).

Dado que el aseo es un momento complicado para el paciente crítico, sería conveniente aplicar alguna medida de prevención como el aumento de sedo-analgésia y administración de relajantes cuando sea preciso, minimizar el tiempo de movilización, movilizar al paciente en primer lugar hacia el lado menos comprometido o instrumentalizado, o vigilar el estado hemodinámico, respiratorio y neurológico constantemente, por lo que, resulta de vital importancia la monitorización continua del paciente crítico durante el aseo y su consecuente movilización (55,59,60). También es necesario el control de catéteres y drenajes, tracciones, fijadores externos, etc., durante todo el procedimiento para evitar su desinserción, siendo estas actuaciones tareas propias de enfermería, así como valorar qué número de profesionales son necesarios para realizar el aseo y movilización de cada paciente, dependiendo de las características corporales, la patología y el estado del paciente en cada momento, garantizando así su seguridad (55,57,59,60).

Saber movilizar al paciente de manera adecuada es fundamental para disminuir los riesgos de una movilización incorrecta, como son la aparición de lesiones iatrogénicas, la desconexión o retirada accidental de dispositivos (extubación, pérdida de vías, drenajes) y la aparición de complicaciones respiratorias (44). Por el contrario, la inmovilización supone un factor predisponente para la aparición de úlceras por presión (UPP), complicaciones musculoesqueléticas (atrofia), cardiovasculares (trombosis venosa profunda), respiratorias (atelectasias), entre otras (54).



El paciente neurocrítico debe presentar una alineación corporal correcta y permanecer siempre con la cabeza en posición neutral, evitando la rotación, la hiperflexión o hiperextensión cervical, posiciones que aumentan la PIC por alteraciones en el drenaje venoso cerebral. Además, la cabecera de la cama debe estar incorporada a 30-45° siempre y cuando se hayan descartado posibles lesiones en la columna vertebral. En este caso, se debe colocar la cama en posición antitrendelenburg con un máximo de 20° de inclinación, con el fin de elevar la cabeza sin flexionar la columna vertebral. Es muy importante que el personal de enfermería controle frecuentemente que la posición del paciente y de la cama sea la adecuada, para así descartar lesiones y complicaciones secundarias (1,3,4,14,15,44).

Cabe señalar que la calidad asistencial ha ido situándose paulatinamente en el centro del sistema sanitario, alcanzando en los últimos años un mayor protagonismo la seguridad del paciente como una de las dimensiones clave de la calidad. La monitorización, la medición, la mejora de la seguridad y la calidad de la atención en la UCI son aspectos que representan un gran desafío para la comunidad de los cuidados críticos. Cada una de las intervenciones sanitarias conllevan un riesgo de que acontezcan eventos o acontecimientos adversos que puedan ocasionar en los pacientes lesiones, discapacidades e incluso la muerte. Es esencial que sean identificados y notificados (62,63,64). Sin embargo, existen pocos datos en la literatura sobre la frecuencia de aparición de eventos adversos durante la realización del aseo en paciente crítico, así como de la importancia que dichas complicaciones pueden tener para el paciente. (45, 55,57,60)

En base a todo lo anterior, surge la necesidad de emprender el presente estudio con el objetivo de evaluar el comportamiento de diferentes variables antes, durante y después del aseo del paciente neurocrítico, analizar los factores de riesgos asociados que contribuyen a aparición de eventos adversos para identificar las principales alteraciones que se presentan en estos pacientes, reflejar la necesidad de una estricta monitorización del paciente durante la realización del aseo y de actuar para prevenir en la medida de lo posibles los eventos adversos que se producen durante y después del aseo.

## OBJETIVOS E HIPÓTESIS

### OBJETIVOS

- Describir las características sociodemográficas y clínicas de los pacientes neurocríticos de la muestra.
- Definir y cuantificar los eventos adversos más comunes a la hora de realizar el aseo del paciente neurocrítico en la UCI.
- Reflejar la importancia de la monitorización durante el aseo y la notificación de los eventos adversos.
- Describir el perfil y la situación clínica de los pacientes neurocríticos que desarrollan o no eventos adversos durante el aseo en la UCI.
- Analizar los factores de riesgo asociados que contribuyen en la aparición de eventos adversos durante el aseo del paciente neurocrítico en la UCI.
- Explicar las acciones que se llevan a cabo ante la aparición de eventos adversos durante el aseo del paciente neurocrítico en la UCI.

### HIPÓTESIS

- El aseo del paciente neurocrítico no es una técnica exenta de riesgos.
- El personal de enfermería valora correctamente los riesgos que supone la realización del aseo para el paciente neurocrítico.
- Gran parte de los eventos adversos sucedidos durante el aseo del paciente neurocrítico son prevenibles.
- Ante la aparición de algún evento adverso, el personal de enfermería actúa aplicando medidas correctoras.

## MATERIAL Y MÉTODO

### DISEÑO DEL ESTUDIO

En el presente trabajo se realizó un estudio descriptivo observacional transversal, para analizar la relación existente entre la realización del aseo diario y la aparición de alguna complicación o evento adverso durante y después del ejercicio de esta actividad en los pacientes neurocríticos ingresados en la UCI, determinando si existían o no factores de riesgo que pudieran desencadenar esas complicaciones.

Como factor de riesgo se conoce a toda circunstancia o situación que pueda incrementar las probabilidades de que un individuo sufra un determinado problema de salud o contraiga una enfermedad (65). A efectos de este estudio se considerarán como factores de riesgo el sexo, la edad, la patología, el nivel de conciencia, la mediación habitual, las medidas preventivas y correctoras utilizadas, el ratio enfermera/paciente, el esfuerzo asistencial de enfermería que requieren los pacientes críticos, el tiempo que dura el aseo y el tipo de movilización utilizada.

Se define evento adverso como las lesiones o complicaciones involuntarias o no intencionadas ocurridas durante la atención y que pueden conducir a la muerte, la incapacidad o al deterioro en el estado de salud del paciente, a la demora del alta, a la prolongación del tiempo de estancia hospitalaria y al incremento de los costos de no-calidad (62-64).

Además, para describir el estado de la cuestión, se llevó a cabo una revisión bibliográfica en diferentes bases de datos, tales como: Web Of Sciences (WOS), Pudmed, Scielo, Cuiden, Dialnet, entre otras fuentes, como Google Académico.

### CONTEXTO TEMPORAL Y GEOGRÁFICO DEL ESTUDIO

La muestra fue tomada durante los meses de abril, mayo y junio de 2018 en la UCI Centro de Rehabilitación, Traumatología y Quemados (UCI-CRTQ) del Hospital Universitario Miguel Servet (HUMS) de Zaragoza, que incluye a la población del sector II de Zaragoza, es decir, un 28 %, de la población Zaragozana, 386.709 habitantes (enero 2014), pertenecientes a las zonas de salud de Campo de Belchite, Canal Imperial-San José Sur, Canal Imperial-Venecia, Casablanca, Fernando el Católico, Fuentes de Ebro, Independencia-Puerta del Carmen, Hermanos Ibarra (consultorio), La Almozara, Las Fuentes Norte, Parque Roma, Rebolería, Sagasta-Miraflores, Sagasta-Ruiseñores, San José Centro, San José Norte, San Pablo, Sástago, Seminario, Torre Ramona y Torrero-La Paz. Además, algunos Servicios y Unidades como es la UCI-CRTQ son referencia para otros hospitales de la Comunidad Autónoma de Aragón y para provincias de otras Comunidades Autónomas limítrofes, que no disponen de las especialidades o técnicas correspondientes (66).

LA UCI-CRTQ cuenta con un total de 12 camas y el personal sanitario implicado en el aseo del paciente consta de un total de 27 enfermeras y 19 auxiliares. En el turno de mañana que es el momento en el que se ha llevado a cabo el registro de los datos necesarios para este estudio trabajan 5 enfermeras y 4 auxiliares. El aseo diario es realizado por un/a enfermero/a, un/a auxiliar y un/a celador/a. El o la auxiliar de enfermería colaborará con el/la enfermero/a en la

higiene del paciente, así como en la preparación y retirada del material usado durante el aseo y el/la celador/a colaborará en la realización de las movilizaciones del paciente.

## POBLACIÓN DE ESTUDIO: criterios de inclusión y exclusión

**Criterios de inclusión:** se incluyeron en el estudio aquellos pacientes:

- Neurocríticos de ambos sexos ingresados en la UCI-CRTQ del HUMS durante el periodo de recogida de datos en la unidad
- Con edad superior o igual a 18 años.

**Criterios de exclusión:** se excluyó:

- A los pacientes quemados críticos por las características especiales que estos presentan, pues la cura diaria de la superficie quemada y el aseo se realizan de forma simultánea, por lo que los eventos adversos presentados podrían deberse a factores ajenos a la realización del aseo en sí.
- Aquellos pacientes a los cuales no se les haya podido realizar el aseo en el momento de la toma de datos.
- A los pacientes con fiebre, ya que tener una temperatura elevada podía influir en los resultados.

**Tamaño muestral:** Se tomó una muestra de 72 pacientes neurocríticos que estaban ingresados en la UCI-CRTQ del HUMS y que cumplían los criterios de inclusión.

Utilizando la fórmula para determinar el tamaño muestral

$$n = \frac{N \times Z_a^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_a^2 \times p \times q}$$

Donde:

- N: Tamaño de la población (77)
- Z = nivel de confianza (1,96)
- P = probabilidad de éxito, o proporción esperada (0,5)
- Q = probabilidad de fracaso (0,5)
- D = precisión (error máximo admisible en términos de proporción) (0,03)

Partiendo de que, en el periodo de recogida de datos, entre abril y junio del año 2018, en la UCI-CRTQ estuvieron ingresados un total de 77 pacientes con los criterios de inclusión que se determinan en este trabajo, se obtuvo una muestra de 72 pacientes necesarios para que el trabajo fuera representativo, siendo una muestra con una potencia estadística elevada, al ser un número de paciente mayor que 30.

## CONSIDERACIONES ÉTICAS Y CONSENTIMIENTO

Para la realización del presente estudio se solicitó el consentimiento al Comité Ético de Investigación Clínica de Aragón (CEICA) (Resolución del 23 de Mayo de 2018, Acta N.º 10/2018) (anexo III), a la Comisión de Investigación e Innovación del Sector Zaragoza 2 (anexo IV) , así como al Director del Hospital Universitario Miguel Servet, al Responsable de la Unidad de Documentación Clínica (anexo V) , y al jefe de servicio y a la supervisora de la UCI-CRTQ (anexo VI). Además, el proceso de selección de informantes se realizó de acuerdo con la Ley de Protección de Datos y previo al consentimiento informado de cada uno de ellos o de sus familiares, en el caso del paciente inconsciente (anexo VII).

## ACCESO Y RECOGIDA DE INFORMACIÓN

El proceso de obtención de datos de los pacientes neurocríticos se realizó a través de fuentes de información secundarias como historias clínicas y *clinisoft*, un software de gestión sanitario utilizado en la UCI del HUMS.

Posteriormente, se transcribieron todos los datos a una hoja de cálculo del programa *Microsoft Office Excel 365*, licencia de la Universidad de Zaragoza.

## VARIABLES ESTUDIADAS

Se tomaron como referencia las constantes vitales de cada paciente previas a la realización del aseo y se realizó una monitorización de los eventos adversos, especificando cuál es el evento adverso y cuando se produce, si solo se produce en el momento del aseo o continua una vez concluido el mismo (30 minutos después de terminar la actividad). Las variables incluidas en el estudio son las siguientes (anexo VIII):

- **Sexo:** Para categorizar esta variable, se establecieron dos opciones de respuesta: *1 para los hombres, y 2 para las mujeres.*
- **Edad:** Variable que refleja la edad medida en años que tenía el paciente en el momento de la recogida de datos. Para su análisis estadístico, dicha variable se categorizó en 3 grupos según los rangos de edad: 23-51 años, 52-67 años y 68-88 años.
- **Tipo de patología:** Variable que categorizó en 4 grupos a los pacientes dependiendo de su diagnóstico: *1 para paciente politraumatizado (incluye también el TCE), 2 para paciente con ACV, 3 para paciente con tumor cerebral y 4 para otras patologías neurológicas.*
- **Realización del aseo diario:** variable que dividió a la muestra en dos grupos según se realizara o no el aseo diario. Tuvo dos opciones de respuesta *Si/No*, sirviendo el *No* para excluir del estudio a aquellos pacientes que no se les realizó el aseo.
- **Tiempo de duración del aseo:** variable que refleja el tiempo dedicado a la realización del aseo diario completo. Para su análisis dicha variable es expresada en minutos.
- **Tipo de movilización:** variable que dividía a la muestra en dos grupos, dependiendo de si la movilización para la realización del aseo era lateral o en bloque, por lo que se

establecieron dos opciones de respuesta: 1 para la movilización lateral y 2 para la movilización en bloque.

- **Esfuerzo asistencial:** Variable que dividió a la población según el grado de esfuerzo asistencial de enfermería que requieren los pacientes críticos a través de la escala *NEMS* (Nine Equivalents of Nursing Manpower use Score) (anexo IX). Fue validada por Reis Miranda et al. en 1997. Consta de un total de 9 ítems. Su posterior categorización dividió en tres grupos a los sujetos del estudio según los puntajes obtenidos: *1 para un esfuerzo asistencial leve (puntuación < 19), 2 para un esfuerzo asistencial moderado (puntuación entre 19-30), 3 para un esfuerzo asistencial intenso (puntuación >30) (67,68,69,70).*
- **Ratio enfermera-paciente:** Número de pacientes institucionalizados en la UCI-CRTQ por enfermera. Esta variable agrupó a la población en 3 grupos según el ratio enfermera paciente. Su categorización tuvo tres opciones de respuesta: *1 para el ratio enfermera paciente 1:1, 2 para el ratio 1:2 y 3 para el ratio 1:3.*
- **Nivel de consciencia:** Dicha variable clasificó a la población según el nivel de consciencia obtenido a través de la escala de coma de GLASGOW. La escala utiliza tres parámetros: la respuesta ocular, la respuesta verbal y la respuesta motora. A cada uno de estos parámetros se le asigna un valor dependiente de las respuestas del paciente. La puntuación más baja es de 3 puntos, mientras que el valor más alto es de 15.
- **Tensión arterial (TA) basal:** Variable mediante la cual se categorizó a la población en tres grupos dependiendo de las cifras de TA antes de la realización del aseo: *0 para la hipotensión arterial sistólica, 1 para la tensión arterial normal, y 2 para la hipertensión arterial. Siendo la:*
  - *Hipotensión arterial sistólica*, una disminución de la presión arterial sistólica (PAS) < 90 mm de Hg.
  - *Tensión arterial normal*, una presión arterial sistólica (PAS) entre 140-90 mm de Hg y presión arterial diastólica (PAD) < 90 mm de Hg.
  - *Hipertensión arterial*, un aumento de la PAS  $\geq 140$  mm de Hg y/o aumento de la PAD  $\geq 90$  mm de Hg (71,72). Considerándose también hipertensión arterial aislada, un aumento de la PAS  $\geq 140$  mm de Hg, manteniéndose la PAD por debajo de 90 mm de Hg según Thomas F Lüscher (73).
- **Variación de la TA durante el aseo:** Variable mediante la cual se determinó si se produjo o no una variación relevante desde el punto de vista clínico de la TA durante el aseo respecto a la TA basal. Dicha variable se categorizó en tres grupos: *-1 para el decremento, 0 para la ausencia de variación y 1 para el incremento.* Teniendo en cuenta que:
  - En el paciente normotenso se establece como:
    - Decremento, cuando la PAS es < 90mm de Hg.
    - Ausencia, cuando la PAS se sitúa entre valores de 140-90 mm de Hg y la PAD es <90 mm de Hg.
    - Incremento, cuando la PAS es  $\geq 140$  mm de Hg y/o la PAD es  $\geq 90$  mm de Hg.

- En el paciente hipotenso se establece como:
  - *Decremento*, ante un descenso > 30% de la PAM respecto a la PAM basal.
  - *Ausencia*, cuando la PAS se sitúa entre valores de 140-90 mm de Hg y la PAD es <90 mm de Hg y cuando los valores de la PAM no están por debajo de una disminución relativa del 30% respecto a su situación basal.
  - *Incremento*, cuando la PAS es  $\geq 140$  mm de Hg y/o la PAD es  $\geq 90$  mm de Hg.
- En el paciente hipertenso se establece como:
  - *Decremento*, cuando la PAS es < 90mm de hg.
  - *Ausencia*, cuando la PAS se sitúa por encima de 90mm de Hg y la PAM no está por encima del 30% de de su situación basal.
  - *Incremento*, cuando se produce un aumento > 30% de la PAM respecto a la PAM basal.
- **Variación de la TA después del aseo:** Variable mediante la cual se determinó si se produjo o no una variación relevante desde el punto de vista clínico de la TA después del aseo respecto a la TA basal. Dicha variable se categorizó en tres grupos: *-1 para el decremento, 0 para la ausencia de variación y 1 para el incremento*. Teniendo en cuenta los mismos criterios que en **variación TA durante**.
- **Frecuencia cardiaca (FC) basal:** Variable que se midió mediante la monitorización de la FC utilizando electrodos. Para su análisis estadístico, dicha variable se categorizo en tres grupos según la FC antes de la realización del aseo: *0 bradicardia, 1 FC normal y 2 taquicardia*; considerando que:
  - La bradicardia es la disminución de los valores de frecuencia cardiaca por debajo de 60 latidos por minuto (l)pm.
  - La FC normal en reposo oscila entre 60 y 100 lpm.
  - La taquicardia es el aumento de la frecuencia cardiaca por encima de 100 lpm(71,72).
- **Variación de la FC durante el aseo:** Variable que midió si se produjo o no una variación relevante desde el punto de vista clínico de la FC durante el aseo respecto a la FC basal. La variable se categorizó en tres grupos: *-1 para la disminución, 0 para la ausencia de variación y 1 para el incremento*. Teniendo en cuenta que ante una:
  - Frecuencia cardiaca normal se considera como:
    - Disminución, cuando los valores de la FC se sitúan por debajo de 60 lpm.
    - Ausencia, cuando la FC oscila entre 60 y 100 lpm.
    - Incremento, cuando los valores de la FC se sitúan por encima de 100 lpm.
  - Bradicardia se considera como:
    - Disminución, cuando los valores de la FC se sitúan por debajo de 50 lpm.
    - Ausencia, cuando la FC oscila entre 50 y 100 lpm.
    - Incremento, cuando los valores de la FC se sitúan por encima de 100 lpm.



- **Taquicardia** se considera como:
  - Disminución, cuando los valores de la FC se sitúan por debajo de 60 lpm.
  - Ausencia, cuando la FC oscila entre 60 y 120 lpm
  - Incremento, cuando los valores de la FC se sitúan por encima de 120 lpm.
- **Variación de la FC después el aseo:** Variable que midió si se produjo o no una variación relevante desde el punto de vista clínico de la FC después del aseo respecto a la FC basal. La variable se categorizó en tres grupos. *-1 para la disminución, 0 para la ausencia de variación y 1 para el incremento.* Teniendo en cuenta los mismos criterios que en la **variación de la FC durante el aseo.**
- **Ventilación mecánica (invasiva o no invasiva):** Esta variable dividió a los sujetos de la población en dos grupos según si el paciente es portador de ventilación mecánica: *1 Si y 0 No.* Ante una respuesta afirmativa tras la realización del aseo se tuvo en cuenta otra variable:
  - **La desadaptación de la ventilación mecánica:** Esta variable seccionó a la muestra en dos grupos en función de si se produjo o no desadaptación de la ventilación mecánica: *1 Si y 0 No.* Considerándose desadaptación cuando aparece alguna modificación en uno o varios de los siguientes parámetros: aumentos de las presiones pico en la vía aérea (20 mm de Hg por encima de los valores habituales del paciente), disminución del volumen espirado (300 cc por debajo del pautado), taquipnea, utilización de músculos accesorios para la respiración, agitación, diaforesis o discomfort del paciente.
- **Saturación de oxígeno (SatO<sub>2</sub>) basal:** Variable que clasificó a la población según los valores obtenidos mediante su medición a través de un pulsioxímetro antes del aseo. Se consideró desaturación a la disminución de la SatO<sub>2</sub> por debajo de 90% (71). Se codificó de la siguiente manera según el valor obtenido para su posterior análisis: *0 para la saturación normal (>90%) y 1 para la desaturación.*
- **Variación de la SatO<sub>2</sub> durante el aseo:** esta variable dividió a la población según si se produjo una disminución relevante de la SatO<sub>2</sub> durante el aseo respecto a la SatO<sub>2</sub> basal. Para ello, se tomó el valor *0 para la ausencia de variación y 1 para la disminución.* Teniendo en cuenta que ante:
  - Una SatO<sub>2</sub> normal, se considera:
    - *Ausencia*, cuando el valor de la SatO<sub>2</sub> se mantiene en o está por encima de 90%.
    - *Disminución*, cuando el valor de la SatO<sub>2</sub> cae por debajo de 90%.
  - Una SatO<sub>2</sub> < 90%, se considera:
    - *Ausencia*, cuando el valor de SatO<sub>2</sub> se mantiene por encima de 90% o no hay una disminución > 5% respecto a la SatO<sub>2</sub> basal.
    - *Disminución*, cuando el valor de SatO<sub>2</sub> cae un 5% por debajo de la SatO<sub>2</sub> basal.
- **Variación de la SatO<sub>2</sub> después del aseo:** esta variable dividió a la población según si se produjo una disminución relevante de la SatO<sub>2</sub> después del aseo respecto a la SatO<sub>2</sub> basal. Para ello, se tomó el valor *0 para la ausencia de variación y 1 para la disminución.*



Teniendo en cuenta que se aplicaron los mismos criterios que en la **variación de la SatO<sub>2</sub> durante** el aseo.

- **Frecuencia respiratoria (FR) basal:** variable que dividió a la población según los valores obtenidos mediante la medición de la FR. Para su análisis, la variable se categorizó en 4 grupos según la frecuencia: *0 para la bradipnea, 1 para FR normal, y 2 para la taquipnea y 4 para la apnea*: siendo la:
  - FR normal: un numero de respiraciones entre 12 y 20 respiraciones por minuto (rpm)
  - Bradipnea: número de respiraciones < 12 rpm.
  - Taquipnea: número de respiraciones > 20 rpm.
  - Apnea: ausencia de respiraciones (71).
- **Variación de la FR durante el aseo:** dicha variable clasificó a la población según si se producía o no una variación relevante de la FR durante el aseo respecto a la FR antes de la realización del aseo. Para su análisis, la variable se categorizó en 3 grupos: *-1 para la disminución, 0 para la ausencia de variación y 1 para el incremento*. Estableciendo que ante:
  - Una FR normal, se considera:
    - *Disminución*, cuando el número de rpm disminuye por debajo de 12.
    - *Ausencia*, cuando el número de rpm se sitúa entre 12 y 20.
    - *Incremento*, cuando el número de rpm aumenta por encima de 20.
  - Una bradipnea, se considera:
    - *Disminución*, cuando el número de rpm se sitúa por debajo de 9.
    - *Ausencia*, cuando el número de rpm se sitúa entre 9 y 20.
    - *Incremento*, cuando el número de rpm aumenta por encima de 20.
  - Una taquipnea, se considera:
    - *Disminución*, cuando el número de rpm se sitúa por debajo de 12.
    - *Ausencia*, cuando el número de rpm se mantiene entre 12 y 25.
    - *Incremento*, cuando el número de rpm aumenta por encima de 25.
- **Variación de la FR después del aseo:** dicha variable dividió a la población según si se producía o no una variación relevante de la FR después del aseo respecto a la FR basal, previa al aseo. Para su análisis, la variable se categorizó en 3 grupos: *-1 para la disminución, 0 para la ausencia de variación y 1 para el incremento*. Estableciendo los mismos criterios que en la variable **variación de la FR durante** el aseo.
- **Portador de catéter intraventricular:** Dicha variable clasificó en dos grupos a la población según sus dos opciones de respuesta respecto a si el paciente era portador de catéter intraventricular: *Si/No, siendo 1 Si y 0 No*. Ante una respuesta afirmativa, se midió la:
  - Presión intracraneal (PIC): A su vez dicha variable clasificó a los sujetos en dos grupos según la presencia o no de Hipertensión intracraneal (HTPIC) definida como el aumento de los valores de PIC de forma mantenida por encima de 20 mm de Hg: *1 para la presencia de hipertensión intracraneal y 0 para ausencia de hipertensión intracraneal*.

- **Eventos adversos durante y después:** dicha variable clasificó en dos grupos a la población según si se produjo algún evento adverso durante y después del aseo o no: *1 Si y 0 No*. Se consideró como evento adverso una variación relevante respecto a su situación basal de la TA, la FC, la FR, la SatO<sub>2</sub> y la FR, la presencia de desadaptación y el aumento PIC.
- **Retirada accidental de tubos o catéteres:** variable que dividió a la población en dos grupos según si se produjo retirada o no: *1 Si y 0 No*, Ante una respuesta afirmativa, se identificó que tubo o catéter fue retirado accidentalmente.
- **Registro de la medicación que se le está administrando al paciente:** sedación, analgesia, relajantes, vasoactivos, barbitúricos, manitol. Esta variable dividió a la muestra en dos grupos según si se le administra o no algún tipo de medicación y a su vez se determinará el número y el tipo de medicación que recibía: *0 ausencia de medicación, 1 analgesia, 2 fármacos vasoactivos, 3 sedación, 4 analgesia y fármacos vasoactivos, 5 analgesia y sedación y 6 todos fármacos anteriores*.
- **Medidas preventivas aplicadas antes de la realización del aseo:** modificación de parámetros ventilatorios, modificación de fármacos vasoactivos, administración de sedación y/o analgesia o administración de relajantes musculares. Esta variable dividió a la muestra de nuevo en dos, según si se aplicaron o no medidas preventivas: *1 Si y 0 No*.
- **Medidas correctoras aplicadas durante la realización del aseo** cuando se ha producido alguna alteración en el estado del paciente: modificación de parámetros ventilatorios, modificación de fármacos vasoactivos, administración de sedación y/o analgesia, administración de relajantes musculares o interrupción del aseo por inestabilidad del paciente. Variable que agrupó la muestra en dos grupos según si se aplicaron medidas correctoras durante el aseo: *1 Si y 0 No*.
- **Medidas correctoras aplicadas después de la realización del aseo** cuando se ha producido alguna alteración en el estado del paciente: modificación de parámetros ventilatorios, modificación de fármacos vasoactivos, administración de sedación y/o analgesia o administración de relajantes musculares. Dicha variable dividió de nuevo a la muestra en dos grupos según si se aplicación o no medidas correctoras tras el aseo: *1 Si y 0 No*.

Las variables de TA, FC, SatO<sub>2</sub>, FR, adaptación a VM, PIC y las medidas aplicadas se registraron antes, durante y después del aseo para identificar las modificaciones que se producían en los valores de dichas variables y así poder describir los eventos adversos que se producen durante la práctica de la higiene diaria.

Se estableció como condición para el registro del evento adverso que este fuera único y exclusivamente debido a la realización del aseo, que no existiera antes de realizar el mismo y que no se deba a cualquier otra técnica de enfermería o causa (aspiración de secreciones, cura de heridas, destete, fiebre etc.) que pudiera alterar el estado del paciente.

## ANÁLISIS DE DATOS: Método estadístico.

Para el análisis estadístico de las variables, los datos almacenados en el programa de *Microsoft Office Excel* se importaron a una matriz con formato propio del programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) en su versión 22.0 con la licencia de la Universidad de Zaragoza. A lo largo del estudio se han realizado técnicas de análisis univariante, bivalente, así como de correlación lineal, con el propósito de responder a todos los objetivos planteados en el presente estudio.

En primer lugar, se realizó un análisis descriptivo univariante, con el fin de conocer las características de interés de la muestra. En el estudio de las variables cualitativas, se usaron tablas de frecuencias absolutas (N) y frecuencias relativas en porcentaje (%). También se emplearon, cuando resultó interesante, gráficos de barras y de sectores para mejorar la comprensión de los datos. En el caso de las variables cuantitativas, se hallaron diferentes medidas de tendencia central (media, mediana), de posición (percentiles y cuartiles) y de dispersión (rango, mínimo, máximo y desviación típica).

Los estadísticos utilizados para contrastar la hipótesis de normalidad de la población fueron la prueba Kolmogorov-Smirnov (K-S), cuando el tamaño de la muestra fue superior a 50, y Shapiro-Wilk (S-W), cuando la muestra fue como máximo de 50.

En el análisis bivalente de muestras independientes, para comparar una variable categórica (independiente) con una variable cuantitativa continua (dependiente), se aplicó un contraste de igualdad de medias a través del test para pruebas paramétricas (debido a la normalidad encontrada en los valores de los grupos creados) de T-Student\* ( en variables cualitativas que tomaron 2 categorías) y de ANOVA de un factor\*\* ( en variables cualitativas que tuvieran más de 2 categorías), por otro lado, se realizó un contraste de diferencias de medianas a través del test para pruebas no paramétricas ( debido a la no normalidad encontrada en los valores de los grupos creados) de U de Mann Whitney ( en variables cualitativas que tomaron 2 categorías) y H de Kruskal-Wallis\*\* ( en los casos de variables cualitativas que tuvieran más de 2 categorías). Para contrastar estadísticamente la independencia entre dos variables de tipo cualitativo, se utilizó la prueba de chi-cuadrado ( $\chi^2$ ) y tablas de contingencia.

\* Al utilizar la prueba T-Student, en primer lugar, había que fijarse en la prueba de Levene para la igualdad de varianzas, a través de la cual podemos suponer o no varianzas iguales. Así, si en algún caso se obtuvieron varianzas distintas, se comprobó el resultado mediante la prueba no paramétrica.

\*\*Cuando esta prueba nos permitió rechazar la hipótesis nula ( $H_0$  es que las medidas o medianas son iguales para todos los grupos), significó que existía evidencia estadística de que al menos dos medias difieren entre ellas, por lo que se realizó un análisis post-hoc (de consecuencias) para conocer la comparación dos a dos, mediante el método de Tukey (cuando los grupos eran de igual tamaño) y el método Scheffé (cuando los grupos no eran del mismo tamaño), en el caso de ANOVA de un Factor, y la prueba post-hoc para Kruskal – Wallis.

Para saber si en una variable, en este caso las constantes vitales, en un grupo de individuos en K circunstancias diferentes (situación basal, durante el aseo y después del aseo) se producían o no cambios significativos, se utilizó la prueba estadística no paramétrica, contraste de rangos de Friedman\*\*\*, dado que no se asumió la normalidad en la distribución de las variables.

\*\*\*En los casos que esta prueba nos permitió rechazar la hipótesis nula ( $H_0$  es que la distribución es igual para todos los grupos), significó que existía evidencia estadística de que la distribución de alguno de ellos difería del resto, por lo que se realizó un análisis post-hoc (de consecuencias) para conocer la comparación dos a dos.

Finalmente, se realizó un análisis de correlación, con el objetivo de analizar la existencia de relación lineal entre dos variables cuantitativas, para ello se utilizó el coeficiente de Spearman, versión no paramétrica, ya que una o ambas variables presentaron una distribución no normal.

En todos los casos, se trabajó con un coeficiente de confiabilidad del 95% y del 99%, con el menor nivel de significación posible, considerándose como significativas aquellas diferencias con un  $p$  valor  $< 0,05$  y  $< 0,01$ .

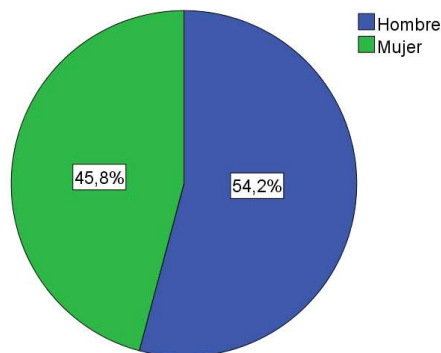
## RESULTADOS

### ANÁLISIS UNIVARIANTE DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO

Se comenzó con un análisis descriptivo el cual permitió conocer las características sociodemográficas y clínicas de la población seleccionada. Dando respuesta de esta manera al primer objetivo planteado en el estudio.

#### Sexo

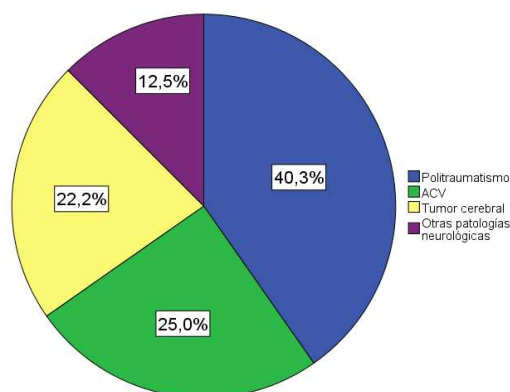
Como se muestra en el gráfico 1, de los 72 paciente incluidos en el estudio, los hombres representaban un 54,2% de los casos, el resto eran mujeres.



**Gráfico 1:** Descripción del sexo.

#### Tipo de patología

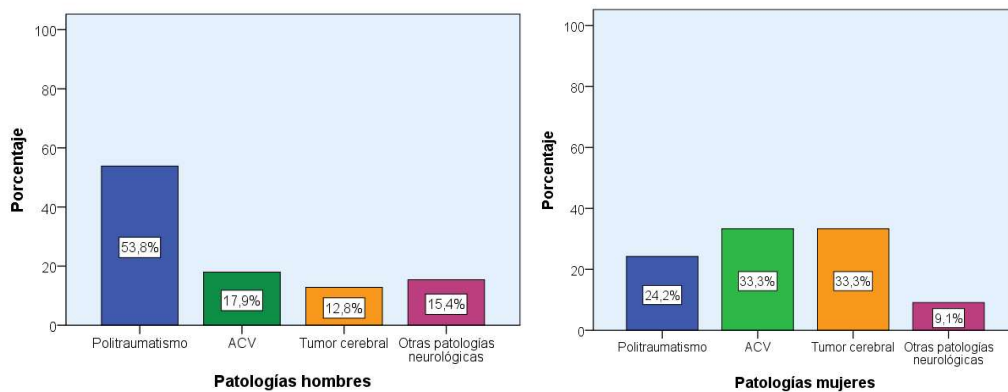
Los politraumatismos representaron el 40,28% de los casos, siendo la patología más común. El ACV representaba un 25% y los tumores cerebrales un 22,22%. El resto de las patologías neurológicas constituía un 15,50% del total del conjunto de la población (Gráfico 2).



**Gráfico 2:** Descripción de las patologías.

En los hombres la patología más frecuente fue el politraumatismo (53,8%), seguido por el ACV (17,9%), otras patologías neurológicas representaron un 15,4% y por último, los tumores cerebrales, un 12,5% (gráfico 3).

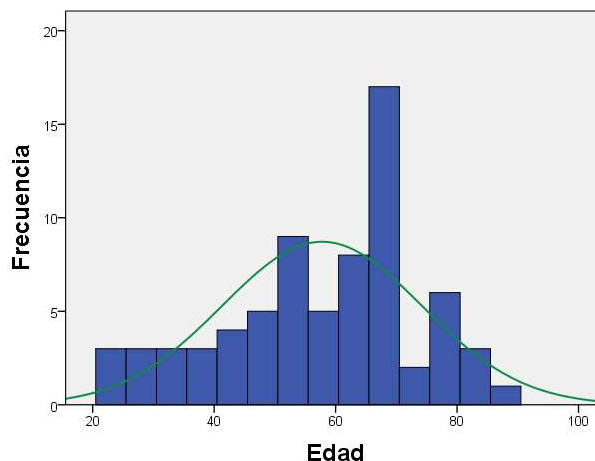
En las mujeres las patologías más frecuentes fueron el ACV y los tumores cerebrales, ambas con un 33,3%; seguidas por los politraumatismos, con un 24,2%. El resto de las patologías neurológicas representó un 9,1% (gráfico 3).



**Gráfico 3:** Descripción de las patologías en función del sexo.

## Edad

La edad media de los pacientes fue de 57,76 años (DE: 16,47) y la mediana de 63. La edad mínima fue de 23 años y la edad máxima de 88. Así mismo, el gráfico 3 muestra como la curva de distribución de la edad fue platicúrtica y de asimetría negativa (hacia la izquierda) (gráfico 4).



**Gráfico 4:** Descripción de la edad

La edad del conjunto poblacional, así como estratificada por sexo, queda representada en la tabla 1. Se observa que la media de edad de los hombres fue mayor que la media de edad de las mujeres, 60,10 (DE: 17,05) años y 55,08 (DE: 15,56) años respectivamente. Es decir, las mujeres eran más jóvenes que los hombres. Se observa en los hombres una asimetría negativa (-1,01),

siendo asimétrica positiva (0,18) la distribución de las mujeres, no siendo la asimetría de las mujeres estadísticamente significativa. Además, contemplamos una distribución leptocúrtica en los hombres (0,15) frente a una platocúrtica en las mujeres (-0,58).

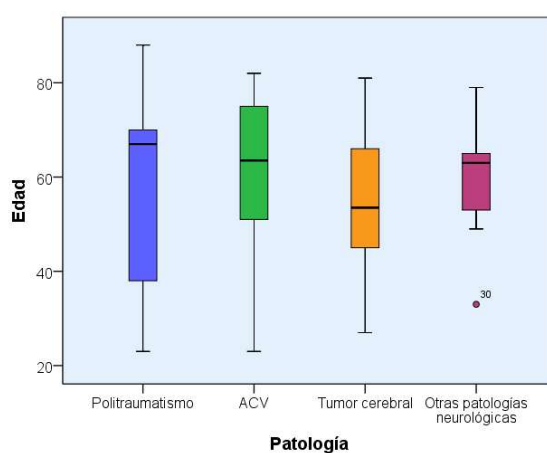
Edad	N	Media	Mediana	Min.	Max.	Desv. Típica	CV.	Asimetría	Curtosis
Hombres	39	60,10	67	23	88	17,05	0,28	-1,01	0,15
Mujeres	33	55,08	52	27	82	15,56	0,28	0,18	-0,66
Total	72	57,76	63	23	88	16,47	0,28	-0,47	-0,58

**Tabla 1:** Distribución de la edad y estratificada según sexos.

La distribución de la edad estratificada según patología queda reflejada en la tabla 2 y el gráfico 5. Se observa que la edad media de los pacientes con ACV (61,78) fue la mayor, seguida por la de otras patologías neurológicas en la que la edad media fue de 59,56. La edad media de los pacientes politraumatizados fue de 56,72 y la de los pacientes con un tumor cerebral de 54,13.

Edad	N	Media	Mediana	Min.	Max.	Desv. Típica	CV.	Asimetría	Curtosis
Politraumatismo	29	56,72	67,00	23	88	18,78	0,33	- 0, 42	-1,10
ACV	18	61,78	63,50	23	82	15,36	0,25	-0,740	0,81
Tumor	16	54,13	53,50	27	81	15, 08	0,28	-0,25	-0,15
Otras	9	59,56	59,95	33	79	13,32	0,22	-0,77	1,13

**Tabla 2:** Descripción de la edad y estratificada según patología.



**Gráfico 5:** Representación de la edad estratificada según patología.

## Tiempo dedicado al aseo diario

El tiempo medio dedicado al aseo diario de la población estudiada fue de 16,38 minutos (DE: 2,05) y la mediana de 16. El tiempo mínimo dedicado al aseo fue de 13 minutos y la máxima duración del aseo fue de 20 minutos.

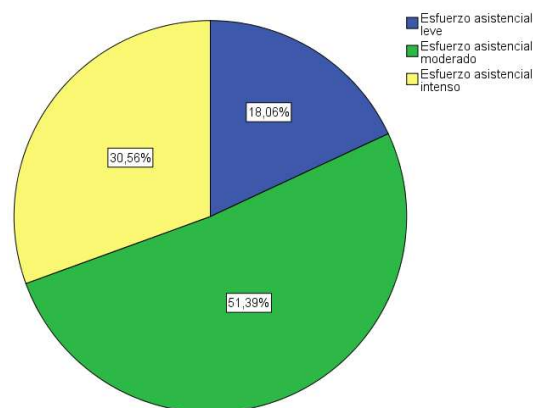
## Tipo de movilización para realizar el aseo diario

En el 91,7% (N=66) de los casos se realizó una movilización lateral, frente al 8,3% (N=6) en el cual se llevó a cabo una movilización en bloque.

## Esfuerzo asistencial

La media del esfuerzo asistencial fue de una puntuación de 25,36 (DE:6,56) en la escala NEMS y la mediana de 25. El esfuerzo terapéutico mínimo fue de 15 y el máximo de 39.

En el gráfico 6, se representa cual era el esfuerzo asistencial requerido por la población de estudio. En la mayoría de los casos el esfuerzo asistencial requerido fue moderado (51,39%). El esfuerzo asistencial intenso y leve suponían un 30,56% y un 18,06%, respectivamente.



**Gráfico 6:** Descripción del esfuerzo asistencial.

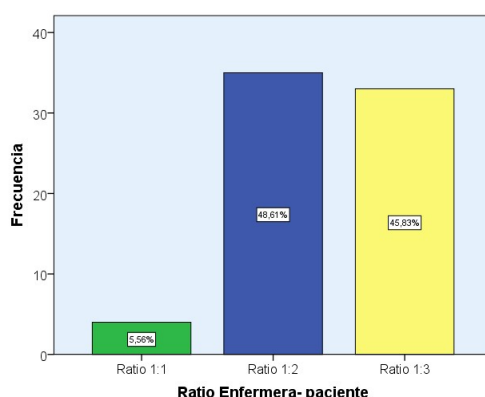
## Nivel de consciencia

El 27,8 % del conjunto estudiado presentaba una puntuación en la escala Glasgow de 15. El nivel de consciencia medio de la población estudiada fue de 10,93 (DE: 4,36) y la mediana de 13, con un mínimo de 3 y un máximo de 15. Los cuartiles 1 y 3 fueron 7,5 y 15 respectivamente.

## Ratio enfermera – paciente

El gráfico 7 representa el número de pacientes institucionalizados en la UCI-CRTQ por enfermera. En el 48,6% de los casos el ratio enfermera – paciente fue de 1 enfermera por cada 2 pacientes (1:2), el ratio 1:3 estaba representado por un 45,8% y el ratio 1:1 por un 5,6% del conjunto de la población.





**Gráfico 7:** Representación del ratio E-P.

## Presión arterial

La PAS media del conjunto de la población antes de realizar el aseo diario fue de 128,31 (DE:13,83), con una mínima de 88 y una máxima de 166; la PAS media durante el aseo fue más alta, 146,18 (DE: 25,35), siendo el valor mínimo de 86 y el valor máximo de 188; y la PAS media después del aseo fue de 133,39 (DE: 15,71), con un valor mínimo de 87 y un valor máximo de 170.

La PAD media de la población de estudio antes el aseo fue de 73,03 (DE: 9,42), tomando la PAD un valor mínimo de 52 y un valor máximo de 96; la PAD media durante el aseo fue de 79,17 (DE: 12,79), con una PAD mínima de 49 y una PAD máxima de 102; y la PAD media después del aseo fue de 75,64 (DE: 10,40), siendo el valor mínimo de 51 y el máximo de 96.

La PAM media de la población estudiada antes el aseo fue de 91,45 (DE: 9,30), encontrando un valor mínimo de la PAM durante el aseo de 64 y un valor máximo de 119,33; la PAM media durante el aseo fue de 101,50 (DE: 15,25), con un valor mínimo de 62 y un máximo de 128; y la PAM media después del aseo fue de 94,88 ± 10,68, con una PAM mínima de 63 y una PAM máxima de 120,66.

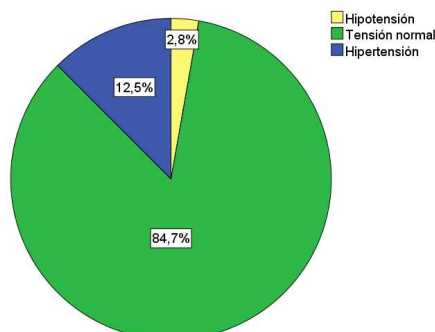
	Antes	Durante	Después
	Media ± DE		
PAS	128,31 ± 13,83	146,18 ± 25,35	133,39 ± 15,71
PAD	73,03 ± 9,42	79,17 ± 12,79	75,64 ± 10,40
PAM	91,45 ± 9,30	101,50 ± 15,25	94,88 ± 10,68

**Tabla 3:** Descripción de los valores medios y la desviación estándar de la PA antes, durante y después.

	Antes		Durante		Después	
	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
PAS	88	166	86	188	87	170
PAD	52	96	49	102	51	96
PAM	64,00	119,33	62,00	128,00	63,00	120,66

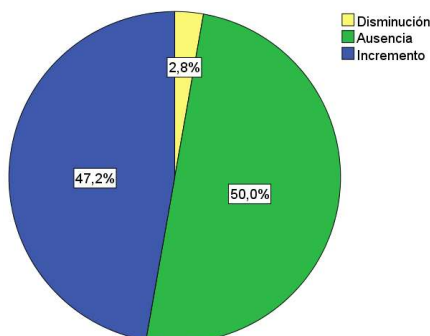
**Tabla 4:** Descripción valores mínimo y máximos de PA antes, durante y después.

Como muestra el gráfico 8, un total de 61 pacientes pertenecientes al conjunto de la población estudiada (84,7%) presentó una PA previa a la realización del aseo normal, un 12,5% presentó hipertensión y un 2,8% hipotensión.

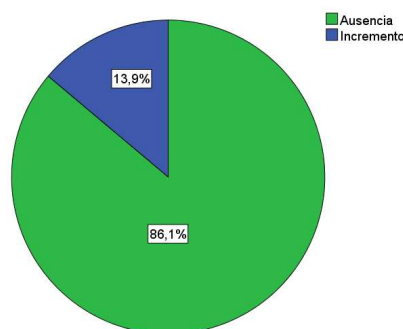


**Gráfico 8:** Descripción de la presión arterial codificada previa al aseo.

Los gráficos 9 y 10 muestran, respectivamente, la variación de la presión arterial durante y después del aseo. Durante el aseo se observa una ausencia de variación relevante respecto a la situación basal en el 50% de los casos, un incremento en el 47,2 % y un decremento en el 2,8% de los casos. Al finalizar el aseo, un 86,1 % de los casos no presenta variación relevante respecto a la situación basal y un 13,9 % presenta un incremento relevante respecto a la PA previa al aseo.



**Gráfico 9:** Descripción de la variación de presión arterial durante el aseo.



**Gráfico 10:** Descripción de la variación de presión arterial después del aseo.

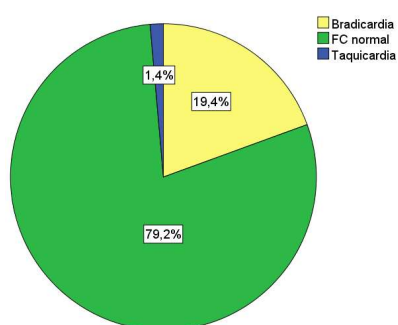
## Frecuencia cardiaca

La FC media basal, es decir, previa a la realización del aseo diario fue de 72,90 (RIC:24), la FC media durante el aseo fue de 87,67 (RIC: 30) y la FC media después del aseo de 78,76 (RIC:27) (tabla 5).

	FC Antes	FC Durante	FC Después
Media	72,90	87,67	78,76
Mediana	70,50	83,67	75,00
Rango (Mín.-Máx.)	48 - 108	56 – 142	52 – 133
RIC (Q1-Q3)	60,50 – 84,50	72 – 102	64 – 90,50

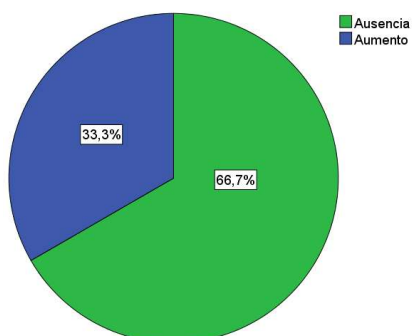
**Tabla 5:** Descripción de la variable FC antes, durante y después.

Como se muestra en el gráfico 11, el cual representa la FC codificada previa a la realización del aseo, un 79,2% de la población que compone el estudio presentaba una FC normal basal, un 19,4 % presentaba bradicardia y un 1,4 % taquicardia.

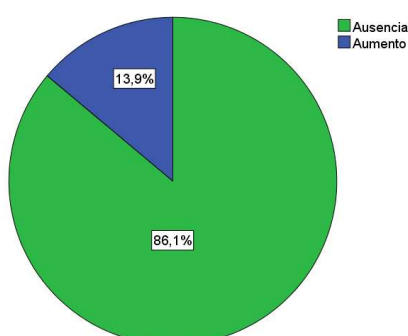


**Gráfico 11:** Descripción de la FC codificada previa al aseo.

En los Gráficos 12 y 13, que representan la variación de la FC durante y después del aseo, se observa que durante el aseo un 33,3 % del conjunto de la población sufrió un aumento relevante de la FC respecto a su situación basal y tras el aseo un 86,1 % presentaba una ausencia de variación relevante respecto a su situación basal, frente al 13,9 que si presentaba una variación respecto a la FC previa al aseo.



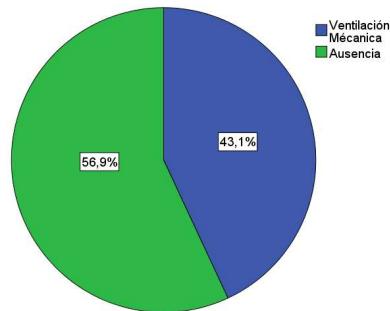
**Gráfico 12:** Descripción de la variación de la FC durante el aseo.



**Gráfico 13:** Descripción de la variación de la FC después del al aseo.

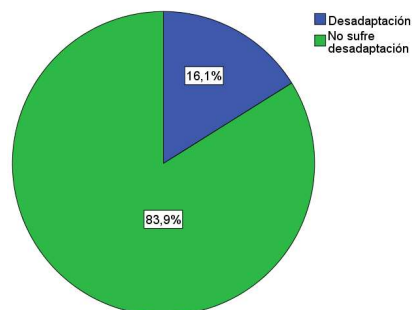
## Ventilación mecánica

El 43,06% de la población estudiada (31 pacientes) era portador de ventilación mecánica, frente a un 56,9 % que no lo era (gráfico 14).

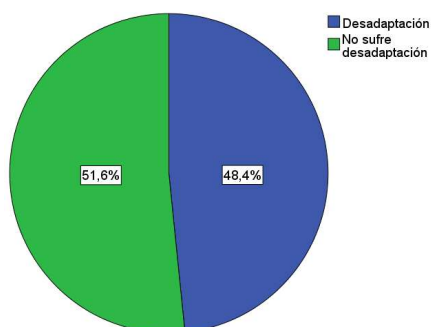


**Gráfico 14:** Descripción de la ventilación mecánica.

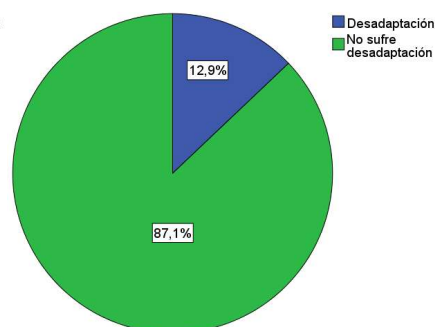
Los gráficos 15, 16 y 17, se representa la adaptación a la ventilación mecánica de los portadores. Previo a la realización del aseo, un 83,9 % de los pacientes del estudio, portadores de ventilación mecánica, no presentaba desadaptación; durante el aseo un 51,6 % continuaba adaptado a la ventilación mecánica, mientras que un 48,4 % (15 pacientes) presentó desadaptación; y finalmente, una vez finalizado el aseo, un 12,9 % presentaba desadaptación, frente a un 87,1 % que se mantenía adaptado.



**Gráfico 15:** Descripción de la adaptación ventilación mecánica antes del aseo.



**Gráfico 16:** Descripción de la adaptación ventilación mecánica durante el aseo.



**Gráfico 17:** Descripción de la adaptación ventilación mecánica después del aseo.

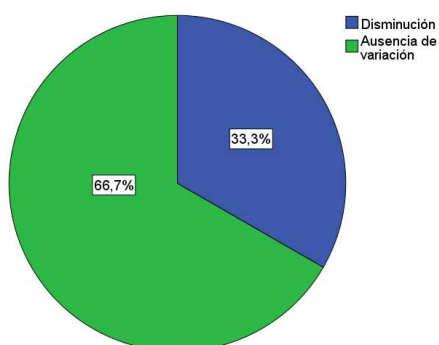
## Saturación de oxígeno

La SatO<sub>2</sub> media previa al aseo del conjunto de la población fue de 97,19 (DE 2,83), durante el aseo fue de 93,78 (DE: 5,19) y después del aseo de 96,21 (DE: 3,25) (tabla 6). Previo a la realización del aseo un 95,8% de la población mantenía una SatO<sub>2</sub> normal.

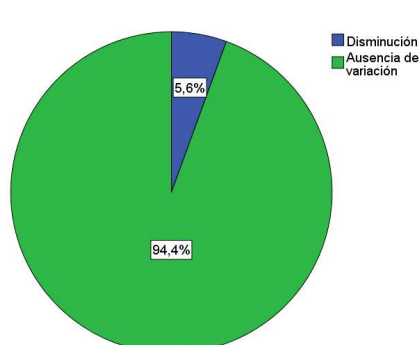
	SatO <sub>2</sub> basal	SatO <sub>2</sub> durante	SatO <sub>2</sub> después
Media	97,19	93,78	96,21
Mediana	98	95	97
Desv. Típica	2,83	5,19	3,25
Rango (Mín.-Máx.)	88-100	83-100	88-100
RIC (Q1-Q3)	96-99	89-98,75	94-97

**Tabla 6:** Descripción de la variable SatO<sub>2</sub> antes, durante y después.

Como muestran los gráficos 18 y 19, durante el aseo un 33,3 % de la población estudiada (24 casos) sufrió una disminución relevante de la SatO<sub>2</sub> y después del aseo un 5,6 % de la población (4 casos) presentaba una satO<sub>2</sub> disminuida, frente a un 94,4 % en los que no se había producido una variación significativa respecto a su situación basal.



**Gráfico 18:** Descripción de la variación SatO<sub>2</sub> durante el aseo.



**Gráfico 19:** Descripción de la variación SatO<sub>2</sub> después el aseo.

## Frecuencia Respiratoria

La FR basal media fue de 15,61(DE: 2,24), viéndose está aumentada durante el aseo (19,92 (DE:4,64)). Una vez concluido el aseo, la FR media continuaba siendo mayor (16,94 (DE: 3,29)) respecto a la FR basal (tabla 7).

	FR basal	FR durante	FR después
Media	15,61	19,92	16,94
Mediana	16	19	16
Desv. Típica	2,24	4,64	3,29
Rango (Mín.-Máx.)	11-22	13-30	12-28
RIC (Q1-Q3)	14-17	15,25-23	15-19,75

**Tabla 7:** Descripción de la variable frecuencia respiratoria antes, durante y después

En el 95,8 % de los casos estudiados la FR basal fue normal, solo un 4,2% presentaba taquipnea. Durante el aseo un 45,8% de la población estudiada mostraba un incremento del número de respiraciones por minuto y al finalizar el aseo un 15,3% mantenía una FR superior respecto a su situación basal.

### Catéter interventricular. PIC.

El 26,4% (19 casos) de la población estudiada portaba catéter interventricular, frente a un 73,6% que no era portador del catéter.

La PIC de la población portadora de catéter interventricular antes de realizar el aseo fue normal en el 100% de los casos, con una PIC media de 8,42 (DE:4,25). Durante el aseo un 47,4% mostraba hipertensión intracraneal, mientras que un 52,6% no presentó hipertensión, siendo la media de la PIC durante el aseo de 19,05 (DE: 6,71). Al finalizar el aseo un 15,8 % de los casos estudiados presentaba hipertensión intracraneal, frente a un 84,2% que no presentaba, encontrando una PIC media de 12.21 (DE: 6,35) (tabla 8).

	PIC basal	PIC durante	PIC después
Media	8,42	19,05	12,21
Mediana	8	17	10
Desv. Típica	4,25	6,71	6,35
Rango (Mín.-Máx.)	2-18	8-30	3-21
RIC (Q1-Q3)	5-12	14-25	6-19

**Tabla 8:** Descripción de la variable PIC antes, durante y después.

### Medicación y medidas preventivas

El 50 % de los sujetos estudiados no llevan ninguna medicación de interés para el estudio. Un 18,1 % de la población lleva fármacos analgésicos, un 16,7% fármacos analgésicos y sedación; un 8,3% analgesia, sedación y fármacos vasoactivos; un 4,2 % fármacos vasoactivos, un 1,4% sedación y un 1,4 % analgesia y fármacos vasoactivos.

En un 16,7% de los casos se administraron medidas preventivas antes de realizar el aseo, en un 37,5% de la población estudiada se aplicaron medidas durante el aseo y en 20,8% de los sujetos se aplicaron medidas una vez finalizado el aseo.

### Eventos adversos

En un 65,3 % de la población estudiada (N=47) se produjo algún tipo de evento adverso durante la realización del aseo diario. El evento adverso más común durante la realización del aseo diario fue la desadaptación a la ventilación mecánica que estuvo presente en un 48,4% de los casos estudiados portadores de ventilación mecánica, seguida por la hipertensión intracraneal con un 47,4%, el incremento de la PA (47,2%), el incremento de la FR (45,8%) y, por último, el incremento de la FC y la disminución de la satO<sub>2</sub> que estuvo presente en un 33,3% de la muestra en ambos casos. De esta población que sufrió algún tipo de evento adverso durante el aseo, en el 57,45 % de los casos (N=27) se aplicaron medias correctoras durante el aseo.

Un 26,4 % de la población estudiada (N=19) todavía presentaba algún tipo de evento adverso una vez concluido el aseo. El evento adverso más común una vez finalizado el aseo fue la hipertensión intracraneal que estuvo presente en un 15,8% de los casos estudiados, seguidas por el incremento de la FR (15,3%), el incremento de la PA y la FC (13,9% ambas), la desadaptación a la ventilación mecánica (12,9%) y, por último, la disminución de la  $SaO_2$  que estuvo presente tan solo en un 5,6% de los casos estudiados. De esta población que mantenía algún evento adverso una vez finalizado el aseo, en el 73,68 % de los casos (N=14) se aplicaron medidas correctoras una vez concluido el aseo.

### Otras variables de interés

En ninguno de los pacientes se produjo la retirada accidental de algún tipo de catéter durante la realización del aseo.

## ANÁLISIS BIVARIANTE DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO.

### Análisis bivalente en cuanto al sexo

A continuación, se muestran los resultados obtenidos a través de un análisis bivalente. Como se muestra en la tabla 1 a través de la prueba de Chi-cuadrado con razón de verosimilitud cuando fuera pertinente, en los casos de las variables *patología*, *variación de la FC durante* y *variación de la  $SaO_2$  durante*, teniendo en cuenta *el sexo*, se obtuvieron unos p valores menores que el nivel de significación ( $p$  valor = 0,021, 0,045 y 0,045 < 0,05, respectivamente), por lo que se rechazó la hipótesis nula de que las variables eran independientes y se concluyó que existieron diferencias significativas entre hombres y mujeres.

El **politraumatismo** fue la **patología más común en los hombres**, y representó un 29,20% del conjunto muestral. Lo mismo ocurre con los **eventos adversos durante** (los hombres que sufrieron eventos adversos representaron un 41,7% del total), la **presencia variación de la FC y de la  $SaO_2$  durante el aseo respecto a la situación basal** que fueron mayoritariamente representadas por el sexo masculino con un 23,60% en ambos casos (tabla 9).

	SEXO			P valor $\chi^2$
	Hombres	Mujeres	Total	
<b>Patología</b>				
Politraumatismo	29,20%	11,10%	100%	0,021*
ACV	9,70%	15,30%		
Tumor cerebral	6,90%	15,30%		
Otras	8,30%	4,20%		
<b>Eventos adversos durante</b>				
Ausencia	12,5%	22,2%	100%	0,024*
Presencia	41,7%	23,6%		

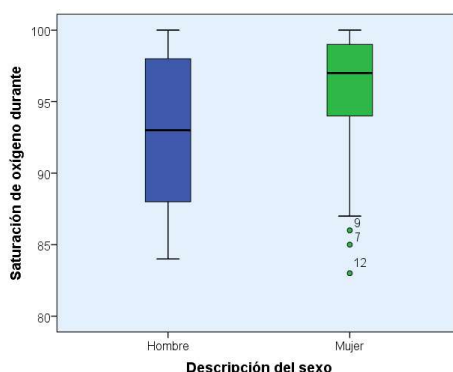
Variación FC durante				
Ausencia	30,60%	36,10%	100%	0,045*
Presencia	23,60%	9,70%		
Variación SatO <sub>2</sub> durante				
Ausencia	30,60%	36,10%	100	0,045*
Desaturación	23,60%	9,70%		

\* p valor < 0,05 \*\* p valor < 0,001

**Tabla 9:** Representación de las variables de la muestra y estratificadas a través de la variable sexo de los casos cuya diferencia fue significativa.

Otras características de la población, que en este caso no mostraron diferencias significativas en cuando a la variable sexo, fueron: que los hombres eran mayores en edad que las mujeres (X: 60,10 DE: 17,05 y X: 55,08 DE: 15,56, respectivamente), padecieron un mayor número de eventos adversos después que las mujeres (18,1% frente a un 8,3%), sufrieron un número mayor de variaciones de la PA durante el aseo respecto a la situación basal que las mujeres (31,4 % frente a un 17,1%), padecieron un mayor número de variaciones de PA después del aseo que las mujeres (11,1% frente a 2,8%), experimentaron un número mayor de variación de la FC después del aseo respecto a su situación basal que las mujeres (8,3% frente a 5,6%), sufrieron un mayor número de variaciones de la FR durante y después del aseo que las mujeres (27,8% y 9,7% frente a 18,1% y 5,6 % respectivamente), padecieron más desadaptaciones durante y después del aseo que las mujeres (32,3% y 12,9% frente a 16,1% y 0% respectivamente), y sufrieron un número menor de casos en los que aumento la PIC durante y después que las mujeres (21,1% y 5,3% frente a 26,3% y 10,5% respectivamente).

Posteriormente, se quiso comparar si las medias o medianas de las constantes vitales registradas en el estudio eran iguales o diferían según el sexo. Teniendo en cuenta que se compararon medias, -utilizando la T-Student, cuando la distribución de las variables en cuanto al sexo era normal- y medianas, -utilizando U de Mann-Whitney, cuando la distribución de la variable en cuando al sexo era diferente a la normal- (anexo X), únicamente, la prueba U de Mann-Whitney arrojó un p valor < 0,05 (p valor = 0,027) en el caso de la *SatO<sub>2</sub> durante el aseo*, de manera que **se rechazó la hipótesis nula de igualdad de medianas de SatO<sub>2</sub> durante entre hombres y mujeres sexos, siendo 93 y 97, respectivamente** (gráfico 20).



**Gráfico 20:** Representación gráfica de la distribución de la variable SATO<sub>2</sub> durante el aseo en función del sexo.

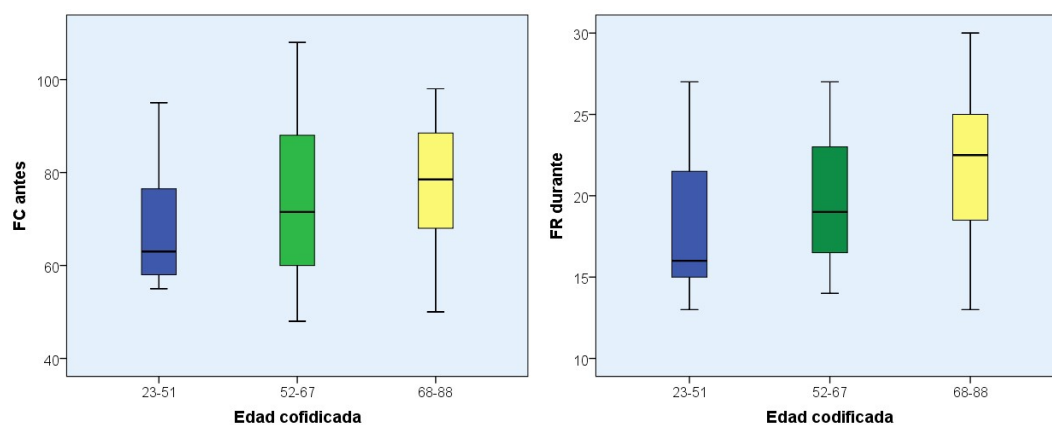


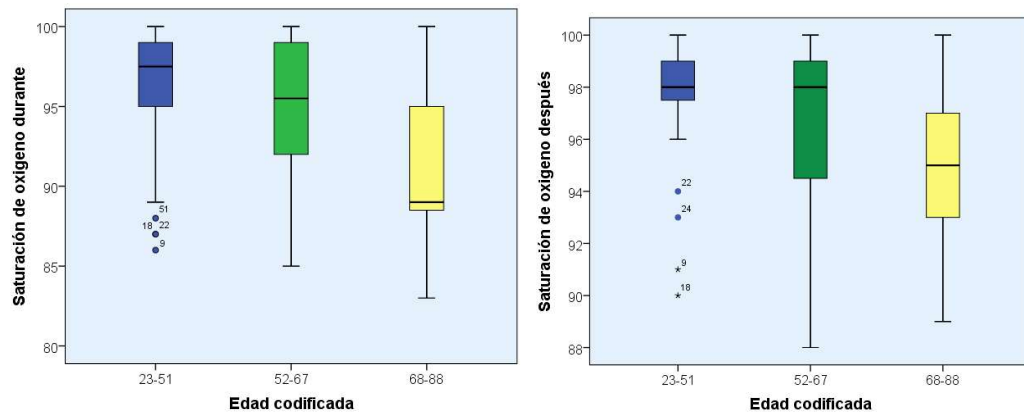
## Análisis bivalente teniendo en cuenta la edad

También se quiso comparar si las medias o medianas de las constantes registradas en el estudio eran iguales o diferentes según los tres rangos de edad en los que se categorizó la variable, para ello se utilizó la prueba ANOVA de un factor, una prueba paramétrica, en los casos en los que la distribución de la variable en cuanto a los grupos de edad era normal, y la prueba análoga a la anterior de tipo no paramétrica, H de Kruskal-Wallis, cuando la distribución de la variable en cuanto a los grupos de edad no era normal (anexo XI). En los casos que la prueba arrojó un p valor menor que 0,05, se rechazó la hipótesis nula de que las tres medias o medianas eran iguales, por lo que se aceptó que existía evidencia estadística de que al menos dos medias diferían y se realizó un análisis post-hoc para analizar las diferencias entre medias o medianas.

Para la variable **FC antes** del aseo **se rechazó** a través de la prueba H de Kruskal-Wallis **la hipótesis de igualdad de distribuciones** ya que la significación fue de 0,049 (menor que 0,05), **por lo que al menos un grupo de edad tenía una distribución distinta a la de los otros dos**, siendo las medianas de la **FC en el rango de edad 23-51, 52-67 y 68-88 de 63(RIC:19), 71,50 (RIC:29) y 78,50 (RIC: 21) respectivamente**. En la comparación dos a dos, se obtuvo solo un **resultado estadísticamente significativo entre el grupo 1 (23-51 años) y el grupo 3 (68-88 años)** (grafico 21).

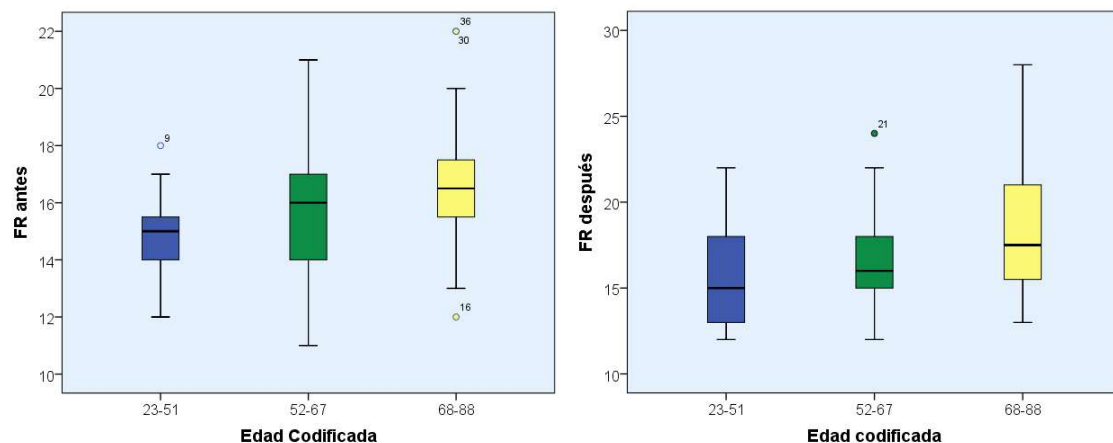
A través de la misma prueba también se rechazó la hipótesis nula de igualdad de distribuciones para la variable **SatO<sub>2</sub> durante y después** y la **FR durante**, ya que se obtuvo un p valor de 0,01, 0,009 y 0,006 respectivamente (menor que 0,05). Una vez realizado el análisis post-hoc, en la **SatO<sub>2</sub> durante**, solo se obtuvo un **resultado significativamente estadístico entre el grupo 1 y 3** (p valor 0,01 < 0,05), siendo la **mediana de la SatO<sub>2</sub> de 97,50 para el grupo 1 y 89 para el grupo 3**. En cuando a la **SatO<sub>2</sub> después**, también se obtuvo un **resultado estadísticamente significativo entre los mismos grupos** (p valor 0,007 < 0,05), siendo la **mediana de SatO<sub>2</sub> para el grupo 1 de 98 y 96 para el grupo 3**. Por último, para la variable **FR durante**, la **mediana para el grupo 1 fue de 16**, para el grupo 2 de 19 y **para el 3 de 22,50**, cuando se realizó la **comparación dos a dos**, se obtuvo un p valor de 0,004 menor que 0,05 **entre el grupo 1 y 3**, por lo que el **resultado fue estadísticamente significativo** (gráfico 21).





**Gráfico 21:** Representación gráfica de la distribución de las constantes vitales en función de la edad codificada que mostraron resultados estadísticamente significativos.

Para las variables **FR antes y después**, se obtuvo a través de la prueba ANOVA de un factor un p valor de 0,004 y 0,018 respectivamente (menor que 0,05), por lo que se rechazó la hipótesis nula de igualdad de medias, existiendo evidencia estadística de que al menos dos medias diferían entre ellas. Posteriormente se realizó un análisis post-hoc mediante el método de Tukey, ya que los grupos de edad presentaban el mismo tamaño. Para ambas variables se obtuvo un p valor menor que 0,05, siendo 0,003 para la FR antes y 0,018 para la FR después. Se pudo decir que el **grupo 1** (FR antes X: 14,67 (DE:1,58), FR después X: 15,83(DE:2,87)) **presentó una FR media estadísticamente distinta y menor que el grupo 3** (FR antes X: 16,75 (DE:2,36), FR después X: 18,42(DE:3,62)) (gráfico 22).



**Gráfico 22:** Representación gráfica de la distribución de las FR antes y después en función de la edad codificada.

Posteriormente, se utilizó la prueba estadística no paramétrica, Kruskal Wallis, para comparar la mediana de edad entre las diferentes *patologías* y la mediana de edad entre la *variación de la PA durante*. En el primer caso se obtuvo un p valor de 0,631 (p valor mayor que 0,05), por lo que **no se pudo rechazar la hipótesis nula de igualdad de la mediana de edad en cada una de las patologías**, en cuanto a la comparación entre la *edad* y la *variación de la PA durante el aseo*, se obtuvo un p valor menor a 0,05 (p valor de 0,026), por lo que **se rechazó la hipótesis nula de igualdad de las medianas de edad en la disminución, ausencia y aumento de la PA durante el**

aseo, siendo 69, 51,50 y 67 años, respectivamente (tabla 10), en la **comparación dos a dos**, mediante el método Scheffé (los grupos no son de igual tamaño) se obtuvo solo un **resultado significativo estadísticamente entre la ausencia y el incremento** (p valor = 0,045 < 0,05)

	EDAD				
	N	Mediana	Rango	P valor Shapiro-wilk	P valor Kruskal- Wallis
<b>PATOLOGÍA</b>					
Politraumatismo	29	67	33	0,012*	0,631
ACV	18	63,50	25	0,289	
Tumor cerebral	16	53,50	24	0,744	
Otras	9	63	17	0,764	
<b>VARIACIÓN DE LA PA DURANTE</b>					
Disminución	2	69	-	-	0,026*
Ausencia	36	51,50	24	0,348	
Aumento	34	67	17	0,003*	

\*p valor < 0,05 \*\* p valor < 0,001

**Tabla 10:** Representación de las variables patología y variación de la PA durante y estratificadas a través de la variable edad.

Se utilizó la prueba estadística no paramétrica, dado que alguna variable no cumplía los criterios de normalidad (anexo XII), U Mann-Whitney, para comparar la mediana de *edad* entre los grupos que presentaban *variaciones de la PA después del aseo*, de la *FC durante y después*, de la *SatO<sub>2</sub> durante y después*, y de la *FR después* con aquellos que no presentaron variaciones. También se utilizó la misma prueba para comparar la mediana de edad entre hombres y mujeres y la edad mediana entre los grupos que no presentaron *desadaptación durante y después* del aseo con aquellos que presentaron una *desadaptación durante y después* del aseo.

Se rechazó la hipótesis de que la mediana de la edad en el grupo de ausencia de *variación de la PA después* del aseo sea igual a la mediana de la edad en el grupo de incremento de la PA después del aseo, porque el p-valor es 0,019 (menor que 0,05). Por lo que, existía relación entre la edad y el hecho de tener un aumento de la PA, ya que, **la edad mediana de los que no tienen aumento de la PA después del aseo (56,50 años) fue significativamente menor que la edad mediana de los que si tienen aumento de la PA (68 años)** (tabla 11 y gráfico 23).

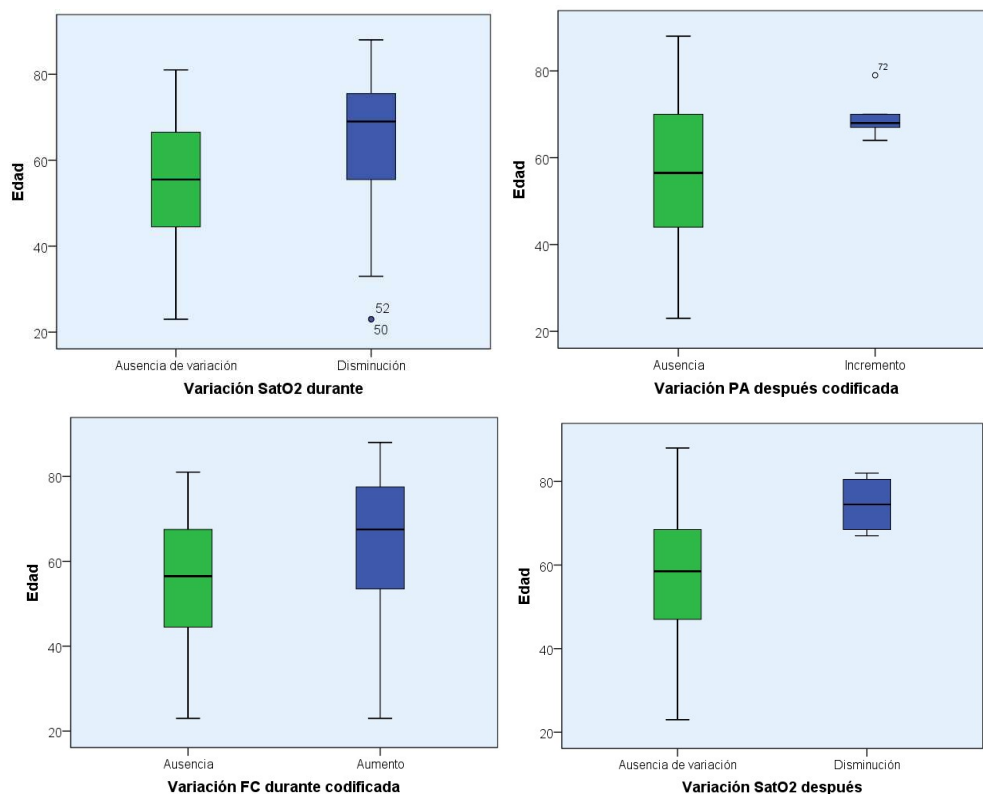
Lo mismo ocurrió con **las medianas de edad en el grupo de ausencia de variación de la FC durante y después del aseo, la variación SatO<sub>2</sub> durante y después del aseo y la variación de la FR después del aseo**, que **fueron significativamente menor que las edades medianas de los que sí que tuvieron variación**, pues todas ellas arrojaron un p valor < 0,05, siendo 0,034; 0,011; 0,021 y 0,003 respectivamente (Tabla 11 y gráfico 23).

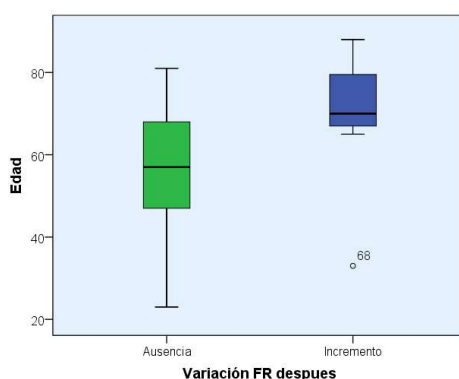
En el resto de las variables estudiadas, se obtuvo un p valor mayor a 0,05, por lo que no se puede rechazar la hipótesis nula de que la tendencia central fuera la misma en el grupo de ausencia de variación y en el grupo de presencia (Tabla 11).

		EDAD			P valor U Mann-Whitney
		N	Mediana	RIC	
Variación PA después	Ausencia	62	56,50	27	0,019*
	Incremento	10	68	3	
Variación FC durante	Ausencia	48	56,50	25	0,034*
	Incremento	24	67,50	25	
Variación FC después	Ausencia	62	61	23	0,392
	Incremento	10	65,50	21	
Variación SAtO <sub>2</sub> durante	Ausencia	48	55,5	24	0,011*
	Desaturación	24	69	21	
Variación SAtO <sub>2</sub> después	Ausencia	68	58,5	22	0,021*
	Desaturación	4	74,50	15	
Variación FR después	Ausencia	61	57	23	0,003**
	Incremento	11	70	13	
Desadaptación durante	Ausencia	16	64	16	0,185
	Presencia	15	68	22	
Desadaptación después	Ausencia	27	65	18	0,105
	Presencia	4	69	19	
Sexo	Hombres	39	67	17	0,070
	Mujeres	33	52	23	

\* p<0,05 \*\* p<0,01

**Tabla 11:** Representación de las variables de variación de las constantes vitales con distribución no normal y estratificadas según edad.





**Gráfico 23:** Representación gráfica las variables de variación de las constantes vitales y estratificadas a través de la variable edad de los casos cuya diferencia fue significativa.

Para conocer la diferencia entre los grupos que presentaban variación de la FR durante y variación de la PIC durante y después y los que no, teniendo en cuenta la variable edad, se utilizó la prueba estadística T-Student para muestras independientes, ya que se comprobó que las variables cumplían los criterios de normalidad (p valor mayor a 0,05) (anexo XII).

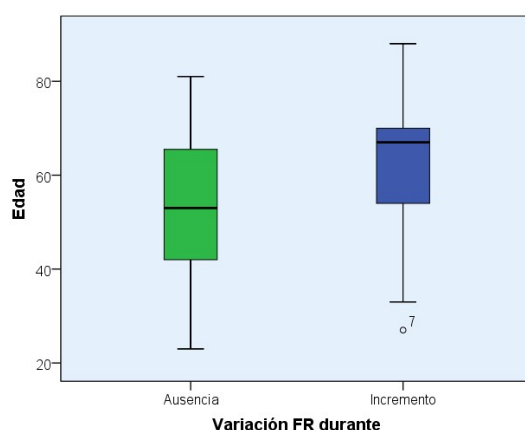
Para la variable variación de la *FR durante*, la diferencia de medias fue estadísticamente significativa, porque el p-valor de la T- Student es 0,005 y en el 95% de intervalo de confianza de la diferencia no estaba incluido el valor 0. Por lo que las medias de edad fueron diferentes para el grupo ausencia de variación y presencia de variación de la FR durante el aseo, lo que quiere decir que existe relación entre la edad y el hecho de tener un aumento de la FR durante, ya que, **la edad media de los que no tienen aumento de la FR durante el aseo (X: 52,87 DE: 16,28) fue significativamente menor que la edad media de los que si tienen aumento de la FR durante el aseo (X: 63,55 DE: 14,97)** (tabla 12 y gráfico 24).

Para el resto de las variables, el p valor era mayor a 0,05, por lo que no se pudo rechazar la hipótesis nula de igualdad de medias de edad entre los grupos de ausencia y presencia de variación (tabla 12).

EDAD						
		N	Media	DE	T-Student para muestras independientes	
					Prueba de Levene	P valor
Variación FR durante	Ausencia	39	52,87	16,25	0,513	0,005**
	Incremento	33	63,55	14,97		
Variación PIC durante	Ausencia	10	55,10	17,87	0,536	0,247
	Incremento	9	64,78	17,23		
Variación PIC después	Ausencia	16	58,13	18,63	0,106	0,393
	Incremento	3	68	11		

\*p valor < 0,05 \*\* p valor < 0,01

**Tabla 12:** Representación de las variables de variación de las constantes vitales con distribución normal y estratificadas según edad.



**Gráfico 24:** Representación gráfica de la variación de la FR durante el aseo y estratificada según edad.

### Análisis bivalente según el uso medidas preventivas y correctoras.

A través de las pruebas estadísticas Chi-Cuadrado, T- Student y U de Mann Whitney, **no se encontró asociación estadísticamente significativa entre las constantes vitales basales y la administración de medidas preventivas previas a la realización del aseo**, pues el p valor fue mayor que 0,05.

Se quiso conocer también si existía algún tipo de asociación entre la aplicación de medidas preventivas y la aparición de eventos adversos durante y/o después del aseo diario. El p valor arrojado en todos los casos a través de la prueba estadística Chi-Cuadrado con su razón de verosimilitud cuando fuera pertinente fue menor que 0,05, por lo que se estableció una asociación significativa entre las variables. De tal manera, **se rechazó la hipótesis de no asociación entre medidas preventivas y eventos adversos** (tabla 13).

Se observó en **las personas en las que no se habían aplicado medidas preventivas** un predominio de la presencia de efectos adversos durante y después del aseo respecto a su situación basal (62,50% y 26,39% respectivamente) mayor que en el grupo en el que se habían aplicado medidas preventivas (2,78% y 0%, respetivamente).

	Medidas preventivas		No medidas preventivas		Total	P valor $\chi^2$
	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia		
<b>Eventos adversos durante</b>						
Si	2,78%	2	62,50%	45	100%	0,000**
No	13,89%	10	20,83%	15		

Eventos adversos después						
Si	0%	0	26,39%	19	100%	0,004**
No	16,67%	12	56,94%	41		

\*p < 0,05 \*\* p < 0,01

**Tabla 13:** Representación de las variables eventos adversos durante y después y estratificadas a través de la variable medidas preventivas.

Por otro lado, se seleccionó a los pacientes que habían sufrido algún evento adverso durante la realización del aseo (n=47), y se quiso averiguar si existía relación entre la aplicación de medidas correctoras durante el aseo y la ausencia de eventos adversos una vez finalizado el aseo. Se obtuvo un p valor mayor a 0,05, por lo que se aceptó la hipótesis de que la variable medidas correctoras durante el aseo y la presencia de algún evento adverso después del aseo no estaban asociadas (tabla 14).

Se observó que en las **personas** que se habían aplicado **medidas correctoras** un predominio de la **ausencia de eventos adversos respecto a su situación basal mayor que el predominio de la ausencia de eventos adversos después del aseo en el grupo en el que no se habían aplicado medidas correctoras**, aunque **no se establece asociación significativa** entre ambas variables.

	Medidas correctoras		No medidas correctoras		Total	P valor $\chi^2$
	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia		
Eventos adversos después						
Si	21,28%	10	19,15%	9	19	0,582
No	36,17%	17	23,40%	11	28	

\*p < 0,05 \*\* p < 0,01

**Tabla 14:** Representación de la variable eventos adversos después y estratificadas a través de la variable medidas correctoras.

**Tampoco se pudo rechazar la hipótesis nula de que la aplicación de alguna *medicación de forma habitual* y la presencia o ausencia de eventos adversos durante y/o después del aseo no estuvieran asociadas**, ya que se obtuvo un p valor en la chi- cuadrado > 0,05, siendo 0,804 y 0,789, respectivamente.

Posteriormente, se hizo el mismo procedimiento, pero desglosando los eventos adversos que podían ocurrir durante y después del aseo, utilizando la Chi-cuadrado con razón de verosimilitud cuando fuera pertinente para averiguar si existía alguna asociación entre la aplicación de *medidas preventivas* y la *variación de las constantes vitales* respecto a su situación basal durante y después del aseo. En las variables SatO<sub>2</sub> después y desadaptación después no se pudo aplicar la prueba estadística Chi- cuadrado porque no se verificaron las condiciones de aproximación de que el recuento esperado en cada casilla fuera mayor que 1.

Tras la realización de la prueba estadística se obtuvo un p valor menor 0,05 en la mayoría de los casos, **excepto en la variación de la PIC después**. En los casos en los que la chi-cuadrado arrojó un p valor menor a 0,05 se rechazó la hipótesis nula de independencia y se pudo concluir que había una asociación estadísticamente significativa entre las variables. De manera que, la

distribución de la ausencia y el incremento entre los que se habían aplicado medidas preventivas no era igual a la distribución de la ausencia y el incremento en aquellos en los que no se habían tomado medidas preventivas, **predominando claramente la ausencia de variación frente al incremento en el grupo en los que se habían tomado medidas preventivas** (tabla 15).

	Medidas preventivas		No medidas preventivas		Total	P valor $\chi^2$
	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia		
<b>Variación PA durante***</b>						
Ausencia	14,29%	10	37,14%	26	100%	0,015*
Incremento	2,86%	2	45,71%	32		
<b>Variación PA después</b>						
Ausencia	16,67%	12	69,44%	50	100%	0,047*
Incremento	0%	0	13,89%	10		
<b>Variación FC durante</b>						
Ausencia	16,67%	12	50%	36	100%	0,001**
Incremento	0%	0	33,33%	24		
<b>Variación FC después</b>						
Ausencia	16,67%	12	69,44%	50	100%	0,047*
Incremento	0%	0	13,89%	10		
<b>Variación SatO<sub>2</sub> durante</b>						
Ausencia	16,67%	12	50%	36	100%	0,001**
Desaturación	0%	0	33,33%	24		
<b>Variación FR durante</b>						
Ausencia	13,89%	10	40,28%	29	100%	0,02*
Incremento	2,78%	2	43,05%	31		
<b>Variación FR después</b>						
Ausencia	16,67%	12	68,05%	49	100%	0,036*
Incremento	0%	0	15,28%	11		
<b>Desadaptación durante</b>						
Ausencia	22,58%	7	29,03%	9	100%	0,001*
Presencia	0%	0	48,39%	15		
<b>Variación PIC durante</b>						
Ausencia	42,10%	8	10,53%	2	100%	0,000*
Incremento	0%	0	47,37%	9		



Variación PIC después						
Ausencia	42,10%	8	42,10%	8	100%	0,055
Incremento	0%	0	15,80	3		

\*p < 0,05 \*\* p < 0,01

\*\*\*En la variable variación PA durante se eliminó la disminución de la PA para poder aplicar chi cuadrado.

**Tabla 15:** Representación de las variables eventos adversos desglosados durante y después y estratificadas a través de la variable medidas preventivas.

A través de la prueba U de Mann-Whitney, en aquellas variables que no presentaron una distribución normal teniendo en cuenta la aplicación de medidas preventivas (anexo XIII), se quiso comparar si las medianas de las constantes vitales estudiadas entre la muestra a la que se le había aplicado medidas preventivas diferían de las medianas de aquellas a las que no se le habían aplicado. Esta prueba arrojó valores estadísticamente significativos (p valor menor que 0,05) para las variables *PAS* y *PAD durante*, *FC después* y *SatO<sub>2</sub> durante y después*, por lo que se rechazó la hipótesis nula de que las medianas de estas constantes vitales para la muestra a la que le habían aplicado medidas preventivas eran las mismas que para las que no se les habían aplicado, siendo **las medianas de la PAS y PAD durante y la FC después mayores en aquella población estudiada a la que no se le habían aplicado medidas preventivas y mostrando esta misma población una SatO<sub>2</sub> durante y después menor que las personas a las que se les habían aplicado medidas preventivas** (Tabla 16).

	Medidas preventivas	N	Mediana	RIC	P valor U Mann-Whitney
PAS durante	No	60	156	40	0,036*
	Si	12	136,50	13	
PAD durante	No	60	85	21	0,038*
	Si	12	71,50	16	
FC después	No	60	76	29	0,009
	Si	12	68,50	14	
SAtO <sub>2</sub> durante	No	60	94,50	10	0,018*
	Si	12	97,50	5	
SAtO <sub>2</sub> después	No	60	97	6	0,015*
	Si	12	98	3	

\*p < 0,05 \*\* p < 0,01

**Tabla 16:** Representación de las variables constantes vitales con distribución no normal y estratificadas a través de la variable medidas preventivas.

Se hizo lo mismo que en el caso anterior con aquellas variables que mostraron una distribución normal teniendo en cuenta el uso de medidas preventivas (anexo XIII), pero en este caso se utilizó la prueba paramétrica T-Student y se compararon las medias de las constantes vitales entre la población a la que se le aplicó medidas preventivas y a la que no. A través de esta prueba se obtuvieron resultados estadísticamente significativos para las variables *FC durante*, *PIC durante* y *PIC después*, pues el p valor arrojado fue menor que 0,005, por lo que se concluyó que las medias de estas constantes vitales fueron significativamente diferentes entre el grupo al que se le aplicó medidas preventivas y al que no. De tal manera, **la FC durante en las personas que**

se les aplico medidas preventivas fue estadísticamente menor que en aquellas en las que no se les aplicaron dichas medidas y, aquellas personas en las que se aplicaron medidas preventivas mantuvieron una PIC durante y después menor que las personas en las que no (tabla 17).

	Medidas preventivas	N	Media	DE	T-Student	
					Prueba de Levene	P valor
FC durante	No	60	90,95	21,06	0,001***	0,000**
	Si	12	71,25	8,21		
PIC durante	No	11	23,18	5,51	0,165	0,000**
	Si	8	13,38	2,97		
PIC después	No	11	15,82	5,50	0,150	0,001**
	Si	8	7,25	3,45		

\*p < 0,05 \*\* p < 0,01

\*\*\*Aquellas pruebas en las que no se pudieron asumir varianzas iguales a través de la prueba de Levene, se comparó el resultado con la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney, en la que también se obtuvo un resultado estadísticamente significativo

**Tabla 17:** Representación de las variables constantes vitales con distribución normal y estratificadas a través de la variable medidas preventivas.

Para estudiar si existía asociación entre la aplicación de medidas durante el aseo y variación de las constantes vitales después del aseo respecto a su situación basal, en primer lugar, se seleccionó a los pacientes que desarrollaron variaciones en las constantes vitales durante el aseo y posteriormente se realizó la prueba estadística chi-cuadrado. El p valor obtenido en todos los casos fue mayor que 0,05 por lo que no se pudo rechazar la hipótesis nula ni concluir que las variables estaban asociadas, excepto en el caso de *variación de la FC y SatO<sub>2</sub> después del aseo*, que arrojaron un p valor menor a 0,05, y por lo tanto se determinó que existía asociación estadística entre ambas variables (tabla 18). En la variable PIC no se pudo aplicar la prueba estadística Chi-cuadrado porque no se verificaron las condiciones de aproximación de que el recuento esperado en cada casilla fuera mayor que 1.

En el caso de la *variación de la FC*, se observó un número **mayor de incremento de la FC después en las personas a las que no se les habían aplicado medidas preventivas** y un mayor número de ausencia de variación en aquellas a las que se les habían aplicado medidas preventivas. En cuanto a la *SatO<sub>2</sub>*, **en las personas a las que se les aplicaron medidas preventivas predominó la ausencia de variación de la saturación después**.

	Medidas durante		No medidas durante		Total	P valor $\chi^2$
	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia		
<b>Variación PA después</b>						
Ausencia	47,10%	16	23,50%	8	100%	0,152
Incremento	11,7%	4	17,60%	6		
<b>Variación FC después</b>						
Ausencia	54,20%	13	8,30%	2	100%	0,028*
Incremento	16,70%	4	20,80%	5		

Desadaptación después						
Ausencia	53,30%	8	20,00%	3	100%	0,930
Presencia	20,00%	3	6,70%	1		
Variación satO <sub>2</sub> después						
Ausencia	70,80%	17	12,50%	3	100%	0,018*
Desaturación	4,20%	1	12,50%	3		
Variación FR después						
Ausencia	45,50%	15	21,20%	7	100%	0,210
Incremento	15,10%	5	18,20%	6		

\*p < 0,05 \*\* p < 0,01

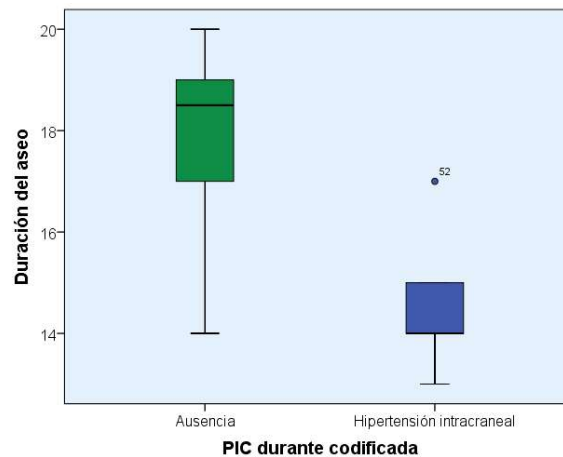
**Tabla 18:** Representación de las variables eventos adversos desglosados después y estratificadas a través de la variable medidas correctoras durante.

Posteriormente, se quiso comparar si las medias o medianas de las constantes vitales registradas en el estudio después del aseo eran iguales o diferían según si se aplicaron **medidas correctoras durante el aseo o no**. En primer lugar, se seleccionó a aquellos pacientes con complicaciones durante y luego se realizaron las pruebas pertinentes, T-Student o U de Mann-Whitney, según la distribución de la muestra (anexo XIV). En este caso, ninguna de las pruebas arrojó un resultado estadísticamente significativo, por lo que **no se pudo rechazar la hipótesis nula de que las medias o medianas de los signos vitales eran iguales para ambos grupos**.

### Análisis bivalente teniendo en cuenta duración aseo

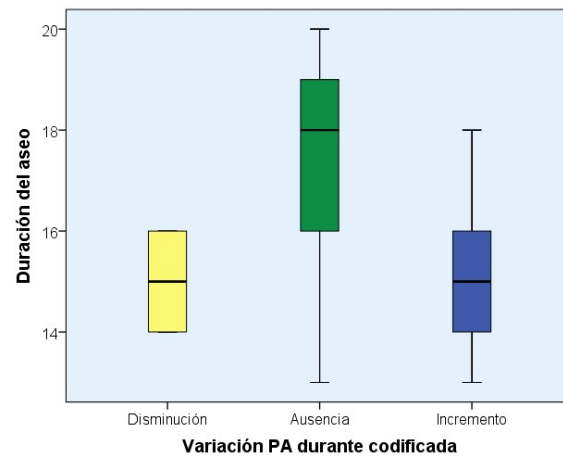
Se quiso conocer si las medias o medianas de la duración del aseo diferían en cuanto a si se producían o no eventos adversos durante y después del aseo y en cuales de ellos se observaban diferencias. Para ello, igual que en los casos anteriores se utilizó la prueba paramétrica T-Student y su prueba análoga no paramétrica, U de Mann Whitney o H de Kruskal- Wallis (cuando existían más de dos categorías) (anexo XV).

La prueba T- Student para muestras independientes arrojó un p valor de 0,000, menor que el nivel de significación (< 0,05), por lo que **se rechazó la hipótesis de igualdad de medias de la duración del aseo entre el grupo que presentó un incremento de la PIC durante el aseo y el que no, siendo 14,33 (DE: 1,89) y 18 (DE:1,22), respectivamente** (grafico 25).



**Gráfico 25:** Representación gráfica de la variación de la PIC durante el aseo y estratificada según el tiempo de aseo.

A través de la prueba H de Kruskal- Wallis también se rechazó la hipótesis nula de igualdad de distribución de la duración del aseo en el grupo de disminución, ausencia y presencia de *variación de la PA durante* fuera igual, ya que se obtuvo un p-valor de 0,000, menor que el nivel de significación 0,05. Una vez realizado el análisis post-hoc, solo se obtuvo un resultado significativamente estadístico entre el grupo ausencia e incremento (p valor = 0,000 < 0,05), Por lo que, se dedujo que existía relación entre la duración del aseo y el hecho de tener un aumento de la PA, ya que, **la mediana del tiempo de los que no tienen aumento de la PA durante el aseo (med = 18) fue significativamente mayor que la mediana del tiempo de los que si tienen aumento de la PA (med = 15) (grafico 26)**



**Gráfico 26:** Representación gráfica de la variación de la PA durante el aseo y estratificada según la duración del aseo.

En las variables *variación PA después*, *variación FC durante*, *variación FC después*, *variación SatO<sub>2</sub> durante*, *variación FR durante y después* y *desadaptación durante*, la prueba U de Mann-Whitney arrojó un p valor menor que 0,005. Por lo que se no se aceptó la hipótesis nula de que las medianas de la duración del aseo en ambos grupos fueran iguales. De tal manera, **la mediana de la duración del aseo fue significativamente mayor en aquellas personas en las que**

presentaron ausencia de variación de la PA después, FC durante, FC después, SAtO<sub>2</sub> durante, FR durante y después y ausencia de desadaptación durante (tabla 19).

Duración del aseo					
		N	Mediana	RIC	P valor U Mann-Whitney
Variación PA después	Ausencia	62	17	3	0,001*
	Incremento	10	14	1	
Variación FC durante	Ausencia	48	18	3	0,000**
	Incremento	24	14,50	2	
Variación FC después	Ausencia	62	17	3	0,001*
	Incremento	10	14	3	
Variación SAtO <sub>2</sub> durante	Ausencia	48	18	3	0,000**
	Desaturación	24	14	1	
Variación FR durante	Ausencia	39	18	3	0,000**
	Incremento	33	15	2	
Variación FR después	Ausencia	61	17	3	0,000**
	Incremento	11	14	1	
Desadaptación durante	Ausencia	16	18	3	0,000**
	Presencia	15	14	3	

\*p < 0,05 \*\* p < 0,01

**Tabla 19:** Representación de las variables variación de las constantes vitales y estratificadas a través de la variable duración del aseo.

## Análisis bivalente teniendo en cuenta el tipo de movilización

Al igual que se hizo con la duración del aseo, se quiso comparar si las medias o medianas de las cifras constantes vitales diferían entre la movilización lateral o en bloque, utilizando la T-Student o la U de Mann Whitney (anexo XVI).

La prueba U de Mann Whitney aplicada para la PAS y PAD durante, la FC durante y después, la satO<sub>2</sub> durante y después, la FR durante, PIC después y PPC durante después arrojó una p valor menor que el nivel de significación (menor que 0,05) **para la variable PAS durante, FC durante, SAtO<sub>2</sub> durante y la PIC después**, de tal manera , **la mediana de las cifras de estas constantes vitales fue menor en la población estudiada a la que se le realizó el aseo mediante la movilización en bloque** (tabla 20).

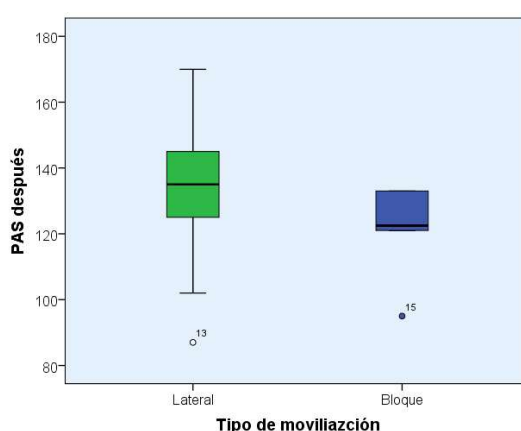
	Tipo de movilización	N	Mediana	RIC	P valor U Mann-Whitney
PAS durante	Lateral	66	153,50	37	0,006**
	Bloque	6	123	9	
FC durante	Lateral	66	85	29	0,001**
	Bloque	6	65,50	12	
FC después	Lateral	66	76	26	0,019*
	Bloque	6	64,50	15	
SAtO <sub>2</sub> después	Lateral	66	97	5	0,032
	Bloque	6	99	3	

PIC después	Lateral	66	15,50	13	0,044*
	Bloque	6	6	8	

\*p < 0,05 \*\* p < 0,01

**Tabla 20:** Representación de las variables constantes vitales con distribución no normal y estratificadas a través del tipo de movilización.

La prueba T- Student para muestras independientes arrojó un p valor de 0,046, menor que el nivel de significación (< 0,05), **para la PAS después del aseo por lo que se rechazó la hipótesis de igualdad de medias** entre el grupo cuya movilización fue lateral (X:134,50 DE: 15,49) y el grupo en el que la movilización fue en bloque (X: 121,17 DE:13,92)(gráfico 27), **siendo esta mayor en el grupo de movilización lateral.**



**Gráfico 27:** Representación gráfica de la PAS después del aseo y estratificada según el tipo de movilización.

Por otro lado, para contrastar la independencia entre el tipo de movilización y la presencia de desadaptación durante el aseo en aquellos pacientes portadores de ventilación mecánica, se utilizó la prueba Chi-cuadrado con razón de verisimilitud. Esta prueba arrojó un p valor igual a 0,006 menor que el nivel de significación (p valor < 0,001), por lo que se rechazó la hipótesis de independencia entre ambas variables y se observó un **mayor número de desadaptaciones de la ventilación mecánica en aquellos pacientes en los que se utilizó la movilización lateral**, no apareciendo en ningún caso la desadaptación cuando se utilizó la movilización en bloque (tabla 21).

Tipo de movilización						P valor $\chi^2$
	Lateral		Bloque		Total	
	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia		
Desadaptación durante						
Ausencia	35,5%	11	16,1%	5	100	0,006*
Presencia	48,4%	15	0%	0		

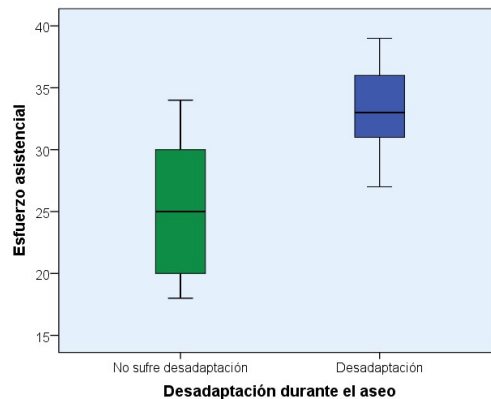
\*p < 0,05 \*\* p < 0,01

**Tabla 21:** Representación de la variable desadaptación después y estratificadas a través del tipo de movilización.

## Análisis bivalente teniendo en cuenta el NEMS

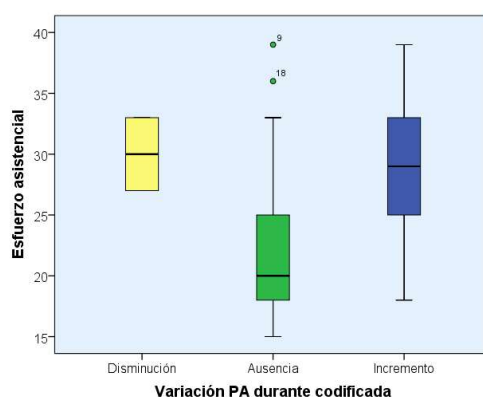
Al igual que como se hizo anteriormente, se quiso conocer si las medias o medianas del esfuerzo terapéutico diferían en cuanto a si se producían o no eventos adversos durante y después del aseo. Para ello, se utilizó la prueba paramétrica T- Student y su prueba análoga no paramétrica, U de Mann Whitney o H de Kruskal- Wallis cuando existían más de dos categorías para estudiar esta comparación. (anexo XVII).

La prueba T- Student para muestras independientes arrojó un p valor de 0,000, menor que el nivel de significación ( $< 0,05$ ), por lo que se rechazó la hipótesis de igualdad de medias del esfuerzo terapéutico entre el grupo que presento *desadaptación* y el que no, siendo 33,33 (DE:3,66) y 25,19 (DE: 5,48), respectivamente. Se observó que **la media del esfuerzo asistencial del grupo desadaptado durante el aseo fue significativamente mayor que en el grupo que no había sufrido desadaptación**, por lo que se pudo confirmar que el aumento del NEMS se asociaba a una mayor frecuencia de desadaptación durante el aseo (gráfico 28).



**Gráfico 28:** Representación gráfica de la variable desadaptación durante el aseo y estratificada según el esfuerzo asistencial.

A través de la prueba H de Kruskal- Wallis también se rechazó la hipótesis nula de igualdad de distribución del esfuerzo terapéutico en el grupo de disminución, ausencia y presencia de *variación de la PA* durante fuera igual, ya que se obtuvo un p-valor de 0,000, menor que el nivel de significación 0,05. Una vez realizado el análisis post-hoc, solo se obtuvo un resultado significativamente estadístico entre el grupo ausencia e incremento (p valor = 0,000  $< 0,05$ ), Por lo que, se dedujo que existía relación entre el esfuerzo terapéutico y el hecho de tener un aumento de la PA, ya que, **la mediana del esfuerzo terapéutico de los que no tienen aumento de la PA durante el aseo (Med = 20) fue significativamente menor que la mediana de los que si tienen aumento de la PA (Med = 29)** (grafico 29).



**Gráfico 29:** Representación gráfica de la variación de la PA durante el aseo y estratificada según el esfuerzo asistencial.

En las variables *variación PA después*, *variación FC durante*, *variación FC después*, *variación SatO<sub>2</sub> durante* y *variación FR durante*, la prueba U de Mann-Whitney arrojó un p valor menor que 0,005. Por lo que se no se aceptó la hipótesis nula de que las medianas del esfuerzo terapéutico en ambos grupos fueran iguales. De tal manera, **la mediana del esfuerzo terapéutico fue significativamente mayor en aquellas personas en las que presentaron variación de la PA después, FC durante, FC después, SatO<sub>2</sub> durante y FR durante y después** (tabla 22).

NEMS					
		N	Mediana	RIC	P valor U Mann-Whitney
Variación PA después	Ausencia	62	23,50	10	0,001
	Incremento	10	33,50	5	
Variación FC durante	Ausencia	48	20	8	0,000**
	Incremento	24	32	18	
Variación FC después	Ausencia	62	24	11	0,001*
	Incremento	10	33,50	8	
Variación SAtO <sub>2</sub> durante	Ausencia	48	20,50	8	0,000**
	Desaturación	24	32	8	
Variación FR durante	Ausencia	39	21	6	0,000**
	Incremento	33	29	8	
Variación FR después	Ausencia	61	23	10	0,000**
	Incremento	11	33	7	
Variación PIC durante	Ausencia	10	21	12	0,017*
	Presencia	9	33	5	

\*p < 0,05 \*\* p < 0,01

**Tabla 22:** Representación de las variables variación de las constantes vitales y estratificadas a través del esfuerzo asistencial con resultados estadísticamente significativos.

Posteriormente, utilizando la variable NEMS codificada (leve, moderado, intenso), para conocer si la distribución de las constantes vitales durante y después del aseo eran iguales entre las diferentes categorías de la variable NEMS codificada, se utilizó la prueba H de Kruskal-Wallis, en



aquellas variables cuya distribución fue diferente de la normal, y la prueba ANOVA de un factor, para aquellas con distribución normal.

La prueba H de Kruskal-Wallis arrojó valores estadísticamente significativos **para la PAS durante y después** (p valor de 0,000 < 0,05), **la FC durante y después** (p valor 0,000 < 0,05), **la satO<sub>2</sub> durante y después** (p valor de 0,000 y 0,001, respectivamente < 0,05), **la FR durante y después** (p valor de 0,018 y 0,000, respectivamente < 0,05). Una vez obtenido, un p valor significativo, se realizó una comparación dos a dos, mediante un análisis post-hoc, obteniéndose resultados estadísticamente significativos (p valor < 0,05) entre el esfuerzo asistencial leve e intenso y el esfuerzo asistencial moderado e intenso en cada una de las variables, excepto en la FR durante que solo se encontró un resultado estadísticamente significativo entre el esfuerzo asistencial leve e intenso (tablas 23 y 24). Los resultados obtenidos objetivaron que **las medianas de las constantes vitales cuando el esfuerzo terapéutico era leve eran menores que las medianas de los signos vitales cuando el esfuerzo terapéutico era intenso, y lo mismo ocurría entre el esfuerzo asistencial moderado e intenso, que las medianas del primero eran menores que las del segundo.**

	NEMS codificado	N	Mediana	RIC
PAS durante	Leve	13	125	27
	Moderado	37	141	36
	Intenso	22	170	21
PAD durante	Leve	13	75	17
	Moderado	37	84	21
	Intenso	22	87,50	25
FC durante	Leve	13	72	25
	Moderado	37	80	29
	Intenso	22	106,50	28
FC después	Leve	13	70	16
	Moderado	37	75	19
	Intenso	22	90	30
SatO <sub>2</sub> durante	Leve	13	98	2
	Moderado	37	95	7
	Intenso	22	88,50	4
SAto <sub>2</sub> después	Leve	13	99	2
	Moderado	37	98	4
	Intenso	22	93,50	6
FR durante	Leve	13	17	7
	Moderado	37	18	8
	Intenso	22	22,50	7
FR después	Leve	13	15	4
	Moderado	37	16	3
	Intenso	22	20	5

**Tabla 23:** Representación de la mediana y el rango intercuartílico de las constante vitales estratificadas a través del esfuerzo asistencial codificado.

	NEMS codificado	P valor Post-hoc	P valor Kruskal-Wallis
PAS durante	Leve -Moderado	0,065	0,000**
	Leve- Intenso	0,000**	
	Moderado- Intenso	0,018*	
PAS después	Leve -Moderado	0,239	0,000**
	Leve- Intenso	0,000**	
	Moderado- Intenso	0,002**	
FC durante	Leve -Moderado	0,250	0,000**
	Leve- Intenso	0,000**	
	Moderado- Intenso	0,002**	
FC después	Leve -Moderado	0,169	0,000**
	Leve- Intenso	0,000**	
	Moderado- Intenso	0,018*	
SatO <sub>2</sub> durante	Leve -Moderado	0,859	0,000**
	Leve- Intenso	0,000**	
	Moderado- Intenso	0,001**	
SAto <sub>2</sub> después	Leve -Moderado	0,886	0,001**
	Leve- Intenso	0,002**	
	Moderado- Intenso	0,006**	
FR durante	Leve -Moderado	1,000	0,018*
	Leve- Intenso	0,030	
	Moderado- Intenso	0,064	
FR después	Leve -Moderado	0,280	0,000**
	Leve- Intenso	0,000**	
	Moderado- Intenso	0,009**	

\*p < 0,05 \*\* p < 0,01

**Tabla 24:** Representación de la distribución variables de las constantes vitales y estratificadas a través del esfuerzo asistencial codificado con resultados estadísticamente significativos (prueba Kruskal- Wallis).

La prueba ANOVA de un factor arrojó valores significativos para la PAD después y la PIC durante y después del aseo, siendo los p valores de 0,043, 0,001 y 0,000 respectivamente, menores que el nivel de significación, por lo que se rechazó la hipótesis que la distribución de estas variables fue la misma entre las categorías del esfuerzo asistencial codificado. Posteriormente en el análisis post-hoc de Scheffe, en cuanto a la variable PAD después, la comparación dos a dos, no mostró resultados estadísticamente significativos, pero **para las variables PIC durante y después** se encontraron resultados estadísticamente significativos entre el esfuerzo asistencial leve e intenso y entre el moderado e intenso (tablas 25 y 26). Esto significó, que **las medias** de estas constantes **fueron menores en aquellos pacientes con un esfuerzo terapéutico leve o moderado en comparación con las medias de los pacientes que requirieron un esfuerzo terapéutico intenso.**

	NEMS codificado	N	Media	Desv. Tip.
PAD después	Leve	13	71,46	8,39
	Moderado	37	74,57	10,98
	Intenso	22	79,91	9,32

PIC durante	Leve	4	14	4,83
	Moderado	5	13,80	3,42
	Intenso	10	23,70	5,14
PIC después	Leve	4	8,75	4,11
	Moderado	5	5,80	1,92
	Intenso	10	13,47	4,66

**Tabla 25:** Representación de la media y la desviación típica de las constante vitales estratificadas a través del esfuerzo asistencial codificado

	NEMS codificado	P valor Post-hoc	P valor ANOVA de un factor
PAD después	Leve -Moderado	0,635	0,043*
	Leve- Intenso	0,064	
	Moderado- Intenso	0,152	
PIC durante***	Leve -Moderado	0,998	0,001**
	Leve- Intenso	0,011*	
	Moderado- Intenso	0,005**	
PIC después***	Leve -Moderado	0,565	0,000**
	Leve- Intenso	0,014*	
	Moderado- Intenso	0,001**	

\*p < 0,05 \*\* p < 0,01

\*\*\*Se comprobó el resultado con la versión no paramétrica por tamaños grupales pequeñas, obteniéndose resultados significativos igualmente.

**Tabla 26:** Representación de las variables de las constantes vitales y estratificadas a través del esfuerzo asistencial codificado con resultados estadísticamente significativos (prueba ANOVA de un factor).

Para la PAD durante no se pudo rechazar la hipótesis de que la distribución de esta fuera la misma entre las categorías del esfuerzo asistencial codificado.

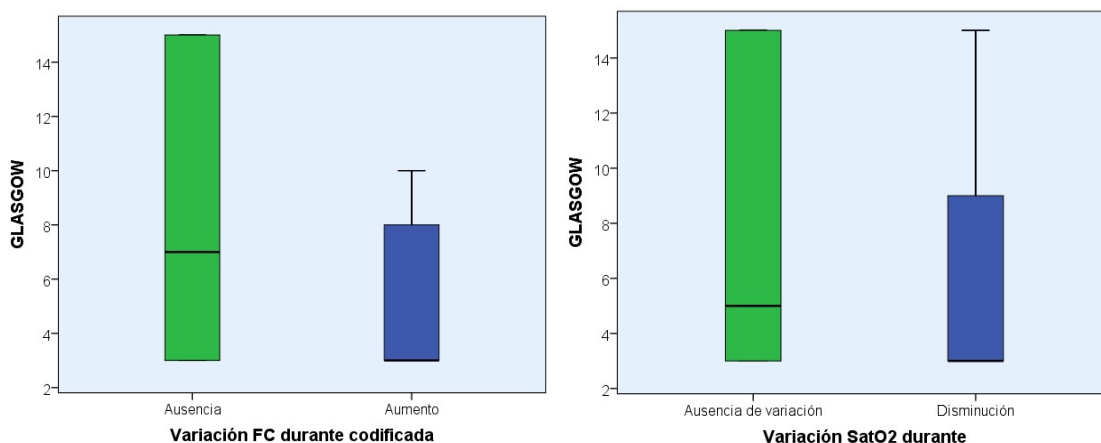
## Análisis bivariante teniendo en cuenta el nivel de consciencia

También se quiso conocer si las medianas del *nivel de consciencia* diferían en cuanto a si se producían o no *eventos adversos durante y después* del aseo. Para ello, se utilizó la prueba U de Mann Whitney (anexo XVIII), la cual arrojó un valor estadísticamente significativo (p valor < 0,005) para la variación *FC durante* y *variación SatO<sub>2</sub> durante*, de forma que se rechazó la hipótesis nula de igualdad de medianas de Glasgow entre la muestra que presento variación de la FC o SatO<sub>2</sub> y los que no, pues **la mediana del Glasgow de la muestra que presento variación de la FC y SatO<sub>2</sub> ( Med= 10 y 10,50 respectivamente) fue estadísticamente menor que en los que no (Med= 14 en ambas variables)** (tabla 27 y gráfico 30).

GLASGOW					
		N	Mediana	RIC	P valor U Mann-Whitney
Variación FC durante	Ausencia	48	14	6	0,006**
	Incremento	24	10	7	
Variación SAtO <sub>2</sub> durante	Ausencia	48	14	6	0,038*
	Desaturación	24	10,50	7	

\*p < 0,05 \*\* p < 0,01

**Tabla 27:** Representación de las variables variación FC y SatO<sub>2</sub> durante estratificadas a través del nivel de consciencia con resultados estadísticamente significativos.



**Gráfico 30:** Representación gráfica de la variación de la FC y SatO<sub>2</sub> durante el aseo y estratificada según el nivel de consciencia.

## ANOVA para medidas repetidas de constantes vitales

Se pretende comparar si la distribución de las cifras de las constantes vitales era igual antes, durante y una vez concluido el aseo utilizando la prueba no paramétrica (dado que no se asume la normalidad) (anexo XIX) equivalente al ANOVA de medidas repetidas, llamada contraste de rangos de Friedman.

Esta prueba arrojó p valores estadísticamente significativos (p valor < 0,01) **para la PAS, PAD, FC, satO<sub>2</sub>, FR y PIC** por lo que se rechazó la hipótesis nula de igualdad de distribución de las cifras de los signos vitales en la situación basal, durante el aseo y una vez concluido el mismo. Una vez rechazada la hipótesis de igualdad, se realizó un análisis post-hoc para comprobar en que muestras se daban las diferencias. Mediante este análisis, se obtuvieron resultados estadísticamente significativos entre la PAS, PAD, SatO<sub>2</sub>, FC, FR Y PIC basal y durante el aseo y la PAS, PAD, FC, SatO<sub>2</sub>, FR y PIC durante y después del aseo, no encontrándose diferencias significativas entre estos signos vitales basales y después del aseo, excepto para la FC que si se encontró diferencia entre la FC basal y una vez concluido el aseo (tablas 28 y 29) Los resultados obtenidos objetivaron que **las medianas de las constantes vitales en la situación basal y después del aseo eran menores que durante la realización del mismo.**

	Momento de medición	Mediana	RIC
PAS	Basal	128,50	16
	Durante	146,50	42
	Después	133,00	18
PAD	Basal	73	14
	Durante	81	22
	Después	75	16
FC	Basal	70,50	24
	Durante	83,50	30
	Después	75	27
SatO <sub>2</sub>	Basal	98	3
	Durante	95	10
	Después	97	5
FR	Basal	16	3
	Durante	19	8
	Después	16	5
PIC	Basal	8	7
	Durante	17	11
	Después	10	13

**Tabla 28:** Representación de la mediana y el rango intercuartílico de las constantes vitales y estratificadas según el momento de medición.

	Momento de medición	P valor Post-hoc	P valor test Friedman
PAS	Basal-Durante	0,000**	0,000**
	Basal-Después	0,470	
	Durante-Después	0,000**	
PAD	Basal-Durante	0,000**	0,000**
	Basal-Después	0,952	
	Durante-Después	0,002**	
FC	Basal-Durante	0,000**	0,000**
	Basal-Después	0,000**	
	Durante-Después	0,000**	
SatO <sub>2</sub>	Basal-Durante	0,000**	0,000**
	Basal-Después	0,287	
	Durante-Después	0,000**	
FR	Basal-Durante	0,000**	0,000**
	Basal-Después	0,200	
	Durante-Después	0,000**	

PIC	Basal-Durante	0,000**	0,000**
	Basal-Después	0,155	
	Durante-Después	0,002**	

\* p valor < 0,05 \*\* p valor < 0,001

**Tabla 29:** Representación de la distribución variables de las constantes vitales y estratificadas a través del momento de medición con resultados estadísticamente significativos (contraste de rangos de Friedman).

## CORRELACIONES BIVARIADAS

Antes de realizar las correlaciones bivariadas se realizó en primer lugar el contraste de normalidad Kolmogorov-Smirnov y de Shapiro-Wilk para comprobar si la distribución de las variables se aproximaba o no a la normal, una vez obtenido el nivel de significación de cada una de las variables se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman, versión no paramétrica del coeficiente de correlación de Pearson, ya que las variables de interés mostraron un nivel de significación menor que 0,05, por lo que la distribución de la muestra fue diferente de la normal (anexo XIX y XX).

### Edad

Para evaluar el grado de asociación existente entre la *edad* y las *constantes vitales* registradas durante y después del aseo, se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman. Esta prueba arrojó una correlación positiva y significativa (p valor < 0,05) **para la PAS antes, durante y después, la FC antes y durante y la FR antes, durante y después**; por lo tanto, **en los casos que tienen mayor edad, aumentaban las cifras de estas constantes vitales**. Por otro lado, la dirección de la correlación lineal entre la edad y la *SatO<sub>2</sub>* antes, durante y después fue negativa y, también, significativa (p valor < 0,001), es decir, **en los casos que la edad era mayor, la SatO<sub>2</sub> disminuía**. En el resto de las variables no se encontró correlación (tabla 30).

EDAD		
	Correlación de Spearman	P valor
PAS antes	0,289	0,014*
PAD antes	0,019	0,876
PAS durante	0,271	0,021*
PAD durante	-0,014	0,907
PAS después	0,285	0,015*
PAD después	0,073	0,542
FC antes	0,313	0,008**
FC durante	0,276	0,019*
FC después	0,229	0,053
SatO <sub>2</sub> antes	-0,304	0,009**
SatO <sub>2</sub> durante	-0,361	0,002**
SatO <sub>2</sub> después	-0,390	0,001**
FR antes	0,408	0,000**
FR durante	0,403	0,000**
FR después	0,403	0,000**

PIC antes	0,189	0,438
PIC durante	0,173	0,480
PIC después	0,349	0,143

\* p valor < 0,05 \*\* p valor < 0,01

**Tabla 30:** Representación de correlación lineal entre la edad y las constantes vitales registradas.

## Duración del aseo

Para estudiar la relación lineal existente entre el *tiempo que dura el aseo* y las *constantes vitales* registradas durante y después del mismo, se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman.

Como se muestra en la tabla 31, se encontró una correlación negativa y significativa (p valor < 0,05) para la PAS y PAD durante y después, la FC durante y después, la FR durante y después y la PIC durante y después. Esto quiere decir que el aumento de una variable se asocia con la disminución de la otra variable, es decir, **a medida que aumentaba el tiempo de duración del aseo las cifras de PAS y PAD durante y después, la FC durante y después, la FR durante y después y la PIC durante y después eran más bajas**. Al estudiar la relación lineal entre la duración del aseo y las cifras de *SatO<sub>2</sub> durante y después* se obtuvo una correlación positiva y significativa (p valor < 0,01), lo que quería decir que el aumento de una variable suponía el aumento de la otra, o la disminución de una variable suponía la disminución de la otra, lo que es lo mismo, **a medida que aumentaba el tiempo de duración del aseo, la SatO<sub>2</sub> era mayor**.

Duración del aseo		
	Correlación de Spearman	P valor
PAS durante	-0,680	0,000**
PAD durante	-0,279	0,018*
PAS después	-0,619	0,000**
PAD después	-0,313	0,007**
FC durante	-0,653	0,000**
FC después	-0,599	0,000**
SatO <sub>2</sub> durante	0,689	0,000**
SatO <sub>2</sub> después	0,644	0,000**
FR durante	-0,599	0,000**
FR después	-0,537	0,000**
PIC durante	-0,769	0,000**
PIC después	-0,696	0,001**

\*p < 0,05 \*\*p < 0,01

**Tabla 31:** Representación de correlación lineal entre la duración del aseo y las constantes vitales registradas.

## NEMS

Para evaluar el grado de asociación existente entre el *esfuerzo asistencial* y las *constantes vitales* registradas durante y después del aseo, se utilizó también el coeficiente de correlación de Spearman. Esta prueba arrojó una correlación positiva y significativa (p valor < 0,05) **para la PAS y PAD durante y después, la FC durante y después, la FR durante y después, la PIC durante y después**; por lo tanto, **en los casos en los que el esfuerzo terapéutico fue mayor, aumentaron**

**las cifras de estas constantes vitales.** Sin embargo, la dirección de la correlación lineal entre el esfuerzo asistencial y la  $SatO_2$  durante y después fue negativa y, también, significativa (p valor < 0,001), es decir, en los casos que el esfuerzo terapéutico fue mayor, la  $satO_2$  disminuyó (tabla 32).

NEMS		
	Correlación de Spearman	P valor
PAS durante	0,596	0,000**
PAD durante	0,295	0,012*
PAS después	0,561	0,000**
PAD después	0,319	0,006**
FC durante	0,635	0,000**
FC después	0,592	0,000**
$SatO_2$ durante	-0,389	0,001**
$SatO_2$ después	-0,574	0,000**
FR durante	0,464	0,000**
FR después	0,495	0,000**
PIC durante	0,739	0,000**
PIC después	0,626	0,004**

\*p < 0,05 \*\*p < 0,01

**Tabla 32:** Representación de correlación lineal entre el esfuerzo asistencial y las constantes vitales registradas.

## Ratio enfermera - paciente

Para evaluar la asociación entre la variable *ratio E-P* y las cifras de las *constantes vitales* registradas durante y después del aseo diario se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman. Se obtuvo una correlación positiva y significativa (p valor < 0,05) entre el ratio E-P y la **PAS durante y después, la FC durante y después, la FR durante y después la PIC durante y después**. Esto indica que **un aumento del ratio E-P supone un aumento de las cifras de las constantes vitales nombradas**. Al contrario, ocurre con la relación entre el ratio E-P y la  $SatO_2$  durante y después, donde la prueba estadística arroja una correlación negativa y estadísticamente significativa (p valor < 0,001), esto significa que **un aumento del ratio E-P supone una disminución en la  $SatO_2$** . No se encontró correlación significativa entre el ratio E-p y la PAD durante y después (tabla 33).

Ratio E-P		
	Correlación de Spearman	P valor
PAS durante	0,486	0,000**
PAD durante	0,184	0,121
PAS después	0,495	0,000**
PAD después	0,227	0,055
FC durante	0,530	0,000**
FC después	0,533	0,000**
$SatO_2$ durante	-0,542	0,000**
$SatO_2$ después	-0,503	0,000**
FR durante	0,461	0,000**
FR después	0,477	0,000**



PIC durante	0,525	0,021*
PIC después	0,697	0,001**

\*p < 0,05 \*\*p < 0,01

**Tabla 33:** Representación de correlación lineal entre el ratio E-P y las constantes vitales registradas.

## Nivel de consciencia

En cuanto a la correlación entre el *nivel de consciencia* y las *constantes vitales* registradas durante y después del aseo, se encontró una correlación negativa y significativa (p valor < 0,05) entre el nivel de consciencia con la *PAS* y la *PIC durante*, de forma que **cuando el nivel de consciencia era mayor las cifras de PAS y PIC durante el aseo eran más bajas o disminuían**. Por otro lado, entre el nivel de consciencia y la *SatO<sub>2</sub>* tanto *durante como después*, se encontró una correlación positiva y significativa (p valor < 0,05), por lo que, **ante un nivel de consciencia más alto, también se encontraban cifras más altas de SatO<sub>2</sub>** (tabla 34).

Glasgow		
	Correlación de Spearman	P valor
PAS durante	-0,244	0,039*
SatO <sub>2</sub> durante	0,264	0,025*
SatO <sub>2</sub> después	0,233	0,048*
PIC durante	-0,482	0,037*

\*p < 0,05 \*\*p < 0,01

**Tabla 34:** Representación de correlación lineal entre el nivel de consciencia y las constantes vitales registradas con resultados estadísticamente significativos.

## DISCUSIÓN

Los eventos adversos aumentan la morbilidad y mortalidad de los pacientes, por esto la seguridad de los pacientes es un deber y una responsabilidad que constituye una prioridad y un indicador de calidad ante los que enfermería no puede ser ajeno, por su actuar directo y entorno a personas con problemas de salud reales o potenciales (63).

Este estudio es una aproximación a la evaluación del riesgo que puede producir un procedimiento habitual, como es el aseo, realizado por el personal de enfermería, auxiliar y celador; sin embargo, a pesar de ser una actividad rutinaria y que no está exenta de riesgos, existen pocos datos acerca de la frecuencia de aparición de eventos adversos durante la realización de este.

### Análisis del sexo y las patologías de la población estudiada

En el presente trabajo, compuesto por una muestra de 72 pacientes, la población estudiada estuvo formada por un 54,2% de hombres y, las mujeres representaron un porcentaje ligeramente menor (45,8%). En el estudio de **Quiroz et al.** (57), los hombres representaron un porcentaje mayor que las mujeres, el 64% de la muestra, mientras que en la investigación **Iwane et al.** (58) las mujeres representaron la mayoría de la población estudiada (81,25%), al igual que en el artículo de **Planas** (59), que las mujeres representaron un porcentaje ligeramente mayor que los hombres (52% frente al 48%, respectivamente). En el resto de los estudios, no se reflejó el porcentaje que representaban los hombres y las mujeres.

La patología más común en los pacientes que estuvieron ingresados en la UCI-CRTQ durante el periodo de estudio fue el politraumatismo (40,28%). Aproximadamente, la mitad de la población hombre permaneció ingresado por presentar esta patología (53,8%), sin embargo, en las mujeres los diagnósticos más frecuentes fueron el ACV y los tumores cerebrales (ambos representaron un 33,3% de la muestra que eran mujeres). Se encontró una dependencia entre el sexo y la patología siendo, como se ha dicho anteriormente, el politraumatismo la patología más común en hombres y en todo el conjunto poblacional, y estando el resto de los diagnósticos repartidos de una manera más homogénea entre hombres y mujeres.

En el estudio de **Robles et al.** (60), que midió la frecuencia de eventos adversos durante el aseo y evaluó su repercusión en el estado clínico del paciente crítico en general, el criterio de inclusión más frecuente fue la combinación paciente respiratorio y hemodinámicamente crítico, representando el paciente politraumatizado un 9% de los casos.

El estudio de **Masami et al.** (61) comparó la estabilidad hemodinámica durante y después del aseo en pacientes críticos con infarto de miocardio. Los pacientes de ese estudio fueron clasificados en dos grupos dependiendo de sus valores hemodinámicos a los 10 minutos después del aseo: grupo A con Presión de Enclavamiento del Pulmonar (PEP) sin cambios después del baño y el grupo B con una presión reducida después del aseo.

El artículo de **Quiroz et al.** (57). evaluó las alteraciones hemodinámicas que se presentaron durante la realización del baño en pacientes críticos post-operados de cirugía cardiovascular.

En los estudios de **Planas** (59) e **Iwane et al.** (58). no se describieron las patologías de los pacientes estudiados.

La investigación descriptiva y de intervención desarrollada por **Planas** (59) tenía como objetivo conocer que cambios hemodinámicos del paciente ingresado en la UCI del Hospital Universitario Dr. Josep Trueta de Girona resultan más frecuentes al realizar una higiene y estudiar si la experiencia del enfermero/a guarda relación con dichos sucesos.

En el estudio de **Iwane et al.** (59) se investiga los cambios que se producen en la presión arterial, la frecuencia cardiaca y la SatO<sub>2</sub> antes y después del baño en las personas de edad avanzada, ya que en los últimos años se han encontrado altas tasas de muerte súbita en la población anciana durante el baño y las causas predominantes de muerte en estos casos son los eventos cardiovasculares y los ahogamientos.

## Análisis de la edad de la población estudiada

La edad media de los pacientes que compusieron la muestra fue de 57,76 años. Se observó que las mujeres (X: 55,08 años) eran más jóvenes que los hombres (X: 60,10 años), aunque la diferencia no fue estadísticamente significativa. La edad media en el estudio de **Masami et al.** (61) y de **Quiroz et al.** (57), fue muy similar, siendo de 58,8 años y 59,7 años, respectivamente; sin embargo, en la investigación de **Iwane et al.** (58), la edad media fue de 86,4 años, pues se trata de un estudio que evalúa únicamente a personas de edad avanzada, y en el artículo de **Planas** (59), la edad media fue de 50,2 años, ligeramente inferior, debido a que el estudio se limitó a una población entre 18 y 75 años, excluyéndose al enfermo anciano ya que considera que los cambios fisiológicos que se producen pueden ser debidos a su edad.

Teniendo en cuenta la patología, los pacientes que tenían mayor edad fueron los pacientes politraumatizados (med: 67 años), aunque no se encontró diferencia estadísticamente significativa entre la edad y la patología.

## Análisis de las constantes vitales y eventos adversos durante y después del aseo

En cuanto al análisis de las constantes vitales previas al aseo de los pacientes que constituyeron el estudio, la mayoría presentó una presión arterial normal (84,7%), una frecuencia cardiaca dentro de la normalidad (79,2%), una saturación de oxígeno normal (95,8%), en el 95,8 % de los casos estudiados la frecuencia respiratoria basal también fue normal, la presión intracraneal y la presión de perfusión cerebral basal fue normal en el 100% de los casos, y la adaptación a la ventilación mecánica de los pacientes portadores previa a la realización del aseo fue normal en un 83,9 % de la muestra estudiada.

Analizando conjuntamente la edad y las cifras de los signos vitales previas al aseo, durante y después del mismo, se dedujo que cuanto mayor era la edad de los pacientes estudiados mayores eran las cifras de presión arterial sistólica antes, durante y después del aseo, de frecuencia cardiaca antes y durante, de frecuencia respiratoria antes, durante y después, y menores eran las cifras de saturación de oxígeno previa, durante y después del aseo.

Teniendo en cuenta los eventos adversos durante la realización del aseo diario, en un 65,3% de la población estudiada se produjo alguno de ellos. Siendo el más común el incremento de la presión arterial, seguido por el incremento de la frecuencia respiratoria y, por último, el incremento de la frecuencia cardiaca y la desaturación de oxígeno. La hipertensión intracraneal

apareció en un 47,4% de los aseos realizados a pacientes portadores de catéter intraventricular, un 15,8 % continuaba con valores elevados después de concluir el mismo. De los pacientes con ventilación mecánica, un 48,4% sufrió desadaptación durante el proceso asistencial y una vez finalizado el aseo un 12,9% todavía continuaba desadaptado. Estos últimos eventos adversos se consideran por separado porque no todos los pacientes eran portadores de catéter interventricular ni de ventilación mecánica.

Por otro lado, los eventos adversos una vez concluido el aseo diario estuvieron presentes en un 26,4% de la población estudiada. El evento adverso más común en este caso fue el incremento de la frecuencia respiratoria, seguido por el incremento de la presión arterial y la frecuencia cardíaca, y, por último, la disminución de la saturación de oxígeno. De los pacientes con ventilación mecánica, un 12,9% continuaba desadaptado una vez concluido el aseo, y de la muestra portadora de catéter intraventricular un 15,8% mantenía hipertensión intracraneal una vez finalizado el mismo.

Los valores de las cifras de las constantes vitales mostraron diferencias significativas entre la situación basal y durante el aseo, y entre las cifras durante y una vez concluido el mismo, encontrándose valores más alterados durante la realización del procedimiento y no encontrándose una diferencia significativa entre la situación basal y una vez concluido el aseo, salvo para la FC.

Sobre el total de los aseos realizados a los pacientes incluidos en el estudio **Robles et al.** (60) en un 48% apareció algún evento adverso durante el aseo, de los eventos que se midieron, el 38% aparecía en el momento de realizar el aseo, mientras que un 12% continuaba hasta una hora después de concluido el mismo.

En el estudio de **Robles et al.**(60) , no se diferenciaron cuáles fueron los eventos adversos más comunes durante y cuáles fueron los más frecuentes después del aseo, simplemente se señaló cuales aparecieron con mayor frecuencia a la hora de realizar el procedimiento, siendo el más común la hipertensión arterial, al igual que en el presente estudio, seguido de la desaturación y la hipotensión arterial (11%), la cual en el presente estudio solo reflejó un 2,8%. **Robles et al.** (60) también estudiaron la hipertensión intracraneal en aquellos pacientes neuroquirúrgicos portadores de catéter intracraneal y los porcentajes de pacientes que sufrieron hipertensión intracraneal durante el aseo fueron muy parecidos entre los estudios, siendo en ese caso del 51% frente al 47,4% del presente estudio, sin embargo, una vez finalizado el aseo en el estudio de **Robles et al.** (60) solo un 9% continuaba con la PIC elevada, frente al 15,8% de este estudio.

El hecho de que el porcentaje de eventos adversos una vez concluido en el aseo y el porcentaje de pacientes neurocríticos con hipertensión intracraneal una vez finalizado el mismo fueran superiores en el presente estudio, puede deberse a que en el estudio de **Robles et al.** (60) los signos vitales se medían hasta una hora después y en el presente estudio hasta 30 minutos después del aseo.

En el estudio de **Planas** (59), el evento adverso más frecuente, sin tener en cuenta que el aumento de la PIC se produjo en el 100% de los pacientes en los que se registró esta constante, que fue en tan solo tres pacientes; fue también la inestabilidad de la TA (58,3%), como en el caso del presente estudio y el de **Robles et al.** (60).

Llama la atención que el estudio de **Planas** (59), el 100% de los pacientes mantuvo una  $\text{satO}_2$  estable en todo momento., sin embargo, en el estudio de **Robles et al.** (60) y en el presente estudio la desaturación estuvo presente en un 18% y en un 33,3% de la muestra estudiada, respectivamente.

Comparando la presión arterial sistólica y diastólica antes, durante y después del aseo, cabe señalar que la presión arterial sistólica media antes del baño fue de 128,31mmHg, siendo esta ligeramente inferior en el estudio de **Masami et al.** (61), que fue de 115,8mmHg en el grupo A y 117,1mmHg en el grupo B, y en la investigación de **Iwane et al.** (58), que fue de 123,9mmHg. Estas cifras aumentaron durante el aseo en los tres estudios, siendo la media de la PAS del presente estudio de 146,18 mmHg, en el segundo estudio el grupo A tuvo una media de 130,8mmHg y el grupo B de 131,6 mmHg, y 129 mmHg en el tercer estudio. El presente estudio y el de **Masami et al.** (61), también se estudiaron la variación PAS después del aseo. En ambos estudios, se observó una disminución una vez concluido el aseo, siendo la PAS media en el presente estudio de 133,39, y no siendo señalada la cifra de esta en el estudio de **Masami et al.** (61). La presión arterial diastólica mostró un comportamiento similar, un aumento durante el aseo y una disminución tras este. Antes del aseo la PAD del presente estudio fue de 73,03mmHg, siendo esta inferior en el estudio de **Masami et al.** (61) (69,5mmHg en el grupo A y 70,1mmHg en el grupo B) y de **Iwane et al.** (58) (61,4mmHg); durante el aseo la PAD fue de 79,17mmHg, frente a 80,4mmHg del grupo A y 80,2mmHg del grupo B en el segundo estudio y 64,0 mmHg en el tercer artículo; y después aseo la PAD media fue de 75,64, no siendo registrado el valor exacto de esta ni el segundo, ni en el tercer artículo. Como se ha dicho anteriormente el comportamiento de las cifras de la presión arterial durante y después del aseo es igual en las tres investigaciones, sin embargo, se observan diferencias en las medias de la PAS y PAD, estas diferencias pueden deberse a que en los diferentes estudios la población no presenta la misma patología y habría que tener en cuenta la particularidad de cada una de ellas.

Teniendo en cuenta la variación de la FC durante el aseo respecto a su valor basal, previo al procedimiento, se observó un aumento de la FC durante el mismo (de  $X=72,90$  ppm a 87,67ppm), lo mismo ocurrió en el estudio de **Masami et al.** (61) (de  $X=70,5,8$ ppm a 79,45ppm) y de **Iwane et al.** (58) (de  $X=73,5$ ppm a 77,5ppm). En el presente estudio y en el de **Masami et al.** (61), también se observó un descenso de la FC media una vez concluido el aseo respecto a la FC durante el aseo, siendo la FC media después en el presente estudio de 78,76ppm.

En el artículo de **Quiroz et al.** (57), también se observó un aumento de la PAS durante el baño (de  $X=132,7$ mmHg a  $X=140,7$ mmHg), al igual que en el presente estudio y las investigaciones de **Masami et al.** (61) y **Iwane et al.** (58) y un aumento de la FR después del baño (Med= 15rpm a Med= 18 rpm), como en el este estudio, sin embargo, en el resto de los valores de las otras variables no se advirtieron cambios estadísticamente significativos (PAD, FC y  $\text{satO}_2$ ).

El estudio de **Iwane et al.** (58), también analizó los cambios que se producían en la  $\text{SatO}_2$  durante el aseo, sin embargo, no se encontraron diferencias antes y después del baño. Lo mismo ocurre en el presente estudio, que solo se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre la  $\text{satO}_2$  antes y durante (Med antes= 98, Med durante= 95 )y la  $\text{satO}_2$  durante y después (Med después= 97), siendo la mediana de la  $\text{satO}_2$  durante menor en ambos casos.

Considerando conjuntamente la edad y los tipos de eventos adversos, se observó que la edad de las personas que sufrieron un incremento significativo de la presión arterial durante y

después del aseo, de la frecuencia cardiaca durante y de la frecuencia respiratoria durante y después fue mayor que la edad de las personas que no sufrieron estos incrementos. Lo mismo ocurrió con la edad de las personas de la muestra que sufrieron desaturación durante y después del aseo, que también fue mayor que en aquellas personas que mantuvieron una saturación de oxígeno normal. Por lo que se dedujo que existía relación entre la edad y padecer o no eventos adversos durante después del aseo.

## Análisis de las medidas preventivas y correctoras aplicadas

Las medidas preventivas previas a la realización del aseo se aplicaron en un 16,7% de los casos estudiados, en un 37,5% de la población se aplicaron medidas durante el aseo y en un 20,8 % de los sujetos se aplicaron medidas una vez concluido esta actividad. En el estudio de **Planas** (59) se aplicó algún tipo de fármaco al realizar la higiene en el 20% de los casos, sin especificar si estos fármacos fueron aplicados antes de la realización del aseo o durante el mismo.

Aquellas personas a las que se les administraron medidas preventivas desarrollaron un número menor de eventos adversos durante y después del aseo (2,78% y 0%, respectivamente) que las personas a las que no se les aplicó ninguna medida previa al aseo (65,50% y 26,39%, respectivamente).

De la población que sufrió algún tipo de evento adverso (65,3%), en el 57,45 % se aplicaron medidas correctoras durante el aseo. En las personas a las que se habían aplicado medidas correctoras se observa menos eventos adversos respecto a su situación basal que en el grupo en el que no se habían aplicado, aunque no se establece asociación significativa entre ambas variables.

Por otro lado, de la población que mantenía algún evento adverso una vez finalizado el aseo (26,4%), en la mayoría de los casos (73,68%) se aplicaron medidas correctoras una vez concluido el mismo.

De tal manera, se llega a la conclusión de que la instauración de medidas preventivas puede evitar la aparición de eventos adversos durante y después del aseo, y, que el personal de enfermería, ante la aparición de eventos adversos, actúa en consecuencia aplicando medidas correctoras para solucionar los mismos.

Teniendo en cuenta por separado cada uno de los eventos adversos sucedidos, la aplicación de medidas preventivas previas a la realización del aseo contribuyó a que se produjera un menor número de incrementos clínicamente relevantes de la presión arterial durante y después del aseo, de la frecuencia cardiaca durante y después, de la frecuencia respiratoria durante y después; así como un menor número de desadaptaciones a la ventilación mecánica durante, desaturación e hipertensión intracraneal durante y después del aseo.

Al igual que aparecieron diferencias significativas en la ausencia o presencia de eventos adversos teniendo en cuenta la aplicación de medidas preventivas, también se obtuvieron valores diferentes en las cifras de los signos vitales de las personas en las que se habían aplicado medidas preventivas y en las que no, siendo estas cifras más próximas a la normalidad en aquellos pacientes a los que si se aplicaron.

Por otro lado, considerando por separado cada uno de los eventos adversos sucedidos, la aplicación de medidas correctoras durante el aseo en aquellos pacientes en los que se produjo

algún evento adverso ayudó a que se produjera un menor número de incrementos de la frecuencia cardíaca y un menor número de desaturaciones después del procedimiento.

## Análisis de la duración del aseo

El tiempo medio de duración del aseo diario en la población estudiada fue de 16,38 minutos. En el estudio de **Planas** (59), el tiempo medio que se tardaba en realizar la higiene fue también de 16 minutos.

Se demostró que el tiempo de aseo fue mayor en aquellos pacientes en los que se produjo un menor número de incrementos clínicamente significativos de la presión arterial diastólica después, de la frecuencia cardíaca durante y después y de la frecuencia respiratoria durante y después del aseo y; así como, un menor número de desaturaciones durante el aseo y desadaptaciones de la ventilación mecánica durante el aseo

Además, a medida que aumentaba la duración del aseo las cifras de presión arterial, de frecuencia cardíaca, de frecuencia respiratoria y de presión intracraneal durante y después del aseo eran menores. Del mismo modo, a medida que aumentaba la duración del aseo aumentaban las cifras de saturación de oxígeno durante y después del aseo.

Con los resultados obtenidos, se puede deducir que dedicar un mayor tiempo a la higiene diaria podría ayudar a prevenir algunos de los eventos adversos que surgen durante y una vez finalizado el procedimiento en la UCI-CRTQ.

## Análisis del tipo de movilización

En la mayoría de los pacientes para la realización del aseo se utilizó la movilización lateral (91,7%) y tan solo en un 8,3% del conjunto poblacional se llevó a cabo una movilización en bloque. Lo mismo ocurre en el estudio de **Planas** (59), que solo en un porcentaje muy pequeño de la población estudiada se utilizó la movilización en bloque para la realización del aseo (4,55%), mientras que en el 90,9% de los casos no se utilizó ningún método especial o mecánico para el movimiento del enfermo (el 4,55% restante fue movilizado con grúa)

Los resultados obtenidos demostraron que realizar el aseo diario utilizando la movilización en bloque producía menos eventos adversos que la movilización lateral: fueron mayores las cifras de la presión arterial sistólica durante y después, de la frecuencia cardíaca durante y después, de la saturación de oxígeno después y de la presión intracraneal después en aquellos pacientes en los que se utilizó la movilización lateral para la realización del aseo; y además, estos pacientes sufrieron un mayor número de desadaptaciones de la ventilación mecánica durante el aseo.

A partir de estos resultados, podemos concluir que el uso de la movilización en bloque para la realización del aseo podría influir positivamente en que se produjeran un menor número de eventos adversos durante y una vez finalizada la actividad dedicada a la higiene.

## Análisis del esfuerzo asistencial

Aproximadamente la mitad de los casos estudiados requirieron un esfuerzo asistencial moderado (51,3%), un 30,56% requirió un esfuerzo asistencial intenso y el esfuerzo asistencial



leve correspondió a un 18,06% de la población estudiada. Así mismo, para interpretar los resultados obtenidos en el estudio, cabe destacar que la media del esfuerzo asistencial medida a través de la escala NEMS fue de 25,36. En el momento de la inclusión de los pacientes en el estudio de **Robles et al.** (60), los pacientes presentaron un esfuerzo asistencial superior en este caso, siendo la puntuación media de NEMS de 37, este dato puede contrastarse con la elevada tasa de mortalidad durante el estudio que fue del 34%, por lo que se puede considerar que en este estudio los pacientes incluidos eran aquellos de mayor gravedad y los que tenían mayor riesgo de mortalidad y por eso, podían requerir un esfuerzo asistencial elevado.. sin embargo, en la investigación de **Quiroz et al.** (57), se aplicó la escala TISS (Therapeutic Intervention Scoring System) para estratificar el nivel de gravedad y el esfuerzo terapéutico de los pacientes ingresados, perteneciendo el 97% de los casos a la clase III (inestabilidad hemodinámica, asistencia intensiva). No podemos comparar el presente estudio con la investigación de **Quiroz et al.** (57), ya que utiliza una escala de medición diferente, aunque los datos obtenidos en las escalas muestran que se tratan de pacientes con un nivel de carga asistencial importante.

Teniendo en cuenta el esfuerzo asistencial requerido por los pacientes ingresados en la UCI-CRTQ durante el periodo de estudio y comparándolo, por separado, con cada uno de los eventos adversos que podían surgir durante y una vez concluido el aseo, se observó que el esfuerzo asistencial fue mayor en aquellos pacientes que desarrollaron incrementos de la presión arterial durante y después, de la frecuencia cardíaca durante y después y de la frecuencia respiratoria durante y después, así como, en los pacientes que padecieron un mayor número de desaturaciones, desadaptaciones a la ventilación mecánica e hipertensión intracraneal durante el aseo.

Asimismo, cabe señalar que el aumento del esfuerzo asistencial suponía un aumento de las cifras de la presión arterial, de la frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria y de la presión intracraneal durante y después, y, además, producía una disminución de las cifras de saturación durante y después del aseo.

También, se observó a través del estudio del conjunto poblacional que existían cifras de constantes vitales menores y por tanto más próximas a la normalidad en aquellos pacientes en los que el esfuerzo asistencial fue leve o moderado, siendo estas cifras superiores en los que requirieron un esfuerzo terapéutico intenso.

De acuerdo con lo descrito anteriormente, se determina que aquella población estudiada que requería un mayor esfuerzo asistencial presentaba también un mayor número de eventos adversos durante y una vez concluido el aseo, ya que un mayor esfuerzo asistencial conlleva una necesidad mayor de cuidados, pero también puede implicar una situación clínica más grave y de ahí que se puedan producir un mayor número de eventos adversos.

## Análisis del ratio enfermera – paciente

El ratio de una enfermera por cada dos pacientes (1:2) constituyó aproximadamente la mitad de la muestra (48,6%), la otra mitad de la muestras estuvo representada por el ratio 1:3 (45,8%), sin embargo, el ratio 1:1 solo estuvo representado por un 5,6% del conjunto poblacional.

Los resultados del estudio realizado mostraron que a mayor ratio enfermera – paciente las cifras de la presión arterial sistólica, de la frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria y de la presión



intracraneal durante y después eran mayores, y las cifras de saturación de oxígeno durante y una vez concluido el aseo eran menores.

Por lo que, se podía concluir que cuanto menor era el ratio enfermera - paciente menor era el número de eventos adversos que tenían lugar durante y después del aseo. Esto demuestra que el ratio enfermera – paciente es un factor predisponente modificable, ya que si se disminuyera el ratio, o lo que es lo mismo se aumentara el número de enfermeras, se podría contribuir a que se produjeran un número menor de eventos adversos durante y después del aseo.

## Análisis del nivel de consciencia

Teniendo en cuenta que la escala de coma Glasgow abarca unas puntuaciones situadas entre 3 y 15, el nivel de consciencia medio de la población estudiada fue de 10,93 y la mediana de 13, y más de un cuarto del conjunto poblacional (27,8%) presentaba una puntuación de 15.

Al analizar el nivel de consciencia llamó la atención, que este fue mayor en aquellas personas que no desarrollaron incrementos de la frecuencia cardíaca durante, que mantuvieron unas cifras de presión arterial sistólica y presión intracraneal durante el aseo más ajustadas a la normalidad, así como unas cifras en torno a la normalidad de la saturación de oxígeno durante y después del aseo. Esto puede deberse a que el nivel de consciencia estaría asociado a la estabilidad hemodinámica del paciente, ya que en muchas ocasiones se utiliza la sedación en aquellos pacientes que se encuentran hemodinámicamente inestables.

## Limitaciones

Este estudio muestra detalladamente la variación de cada una de las constantes hemodinámicas y otras de interés que surgen en el momento de realizar la higiene, así como la presencia de estas variaciones una vez concluida la misma, teniendo en cuenta factores internos como la edad, el sexo, la patología y el nivel de consciencia; y factores externos como el esfuerzo asistencial requerido, la duración del aseo, el tipo de movilización utilizado, el ratio enfermera – paciente y la administración de algún tipo de fármaco o medidas preventivas y correctoras. Sin embargo, se debe considerar que los valores de las variables que miden los eventos adversos se pueden alterar por otros múltiples factores que no fueron controlados por las limitaciones propias del diseño de este estudio y otras variables no evaluadas, por ejemplo, la presencia de dolor (no se evalúa en este estudio aunque si se incluyó la administración de analgesia como medida preventiva), ya que el organismo genera una respuesta de tipo motriz (voluntario o involuntario) o de tipo nervioso por estimulación del sistema nervioso autónomo pudiendo producir un empeoramiento de su estado (60).

Otro aspecto a tener en cuenta, es que en este trabajo se valora si existe asociación entre los factores externos e internos y la presencia de eventos adversos, mientras que el resto de estudios simplemente realizan una mera descripción de los eventos adversos que se producen durante el aseo, salvo el estudio de **Planas** (60), que evalúa si guarda relación la experiencia de la enfermera con los cambios hemodinámicos recogidos, no encontrándose asociación estadísticamente significativa en ese caso.

## CONCLUSIONES

- El abordaje y análisis de los datos y las variables registradas en el presente estudio han contribuido a aumentar el conocimiento acerca de la magnitud, la naturaleza y los factores predisponentes y contribuyentes de los eventos adversos que aparecen durante el aseo y en ocasiones continúan después del paciente neurocrítico en la UCI-CRTQ.
- Se observó un mayor número de eventos adversos en las personas de edad avanzada, hombres y aquellos que requirieron un nivel de esfuerzo asistencial superior. Sin embargo, no se encontró significación estadística respecto a la patología.
- Se detectó también un mayor número de eventos adversos cuando el ratio enfermera-paciente fue mayor, la duración del aseo fue menor y se usó la movilización lateral para la realización del procedimiento. De tal manera se puede concluir que estos eran factores externos predisponentes que podrían ser modificados para disminuir la aparición de eventos adversos.
- La administración de medidas preventivas por parte del personal de enfermería no seguía ningún criterio homogéneo, pero cuando fueron aplicadas se identificaron un menor número de eventos adversos durante y después del aseo, siendo este uno de los factores contribuyentes que se podrían modificar para evitar la aparición de algún evento adverso a la hora de realizar el procedimiento.
- Si el paciente presentaba mantenía algún evento adverso derivado de la realización del aseo, el personal de enfermería aplicaba medidas correctoras una vez concluido el mismo, por lo que se actuaba en consecuencia teniendo en cuenta la seguridad y el estado del paciente.
- A tenor de estos resultados obtenidos se destaca la importancia de un control estricto de los valores hemodinámicos mediante la monitorización del paciente neurocrítico, además de la observación directa del enfermo durante todo el aseo para detectar precozmente los eventos adversos que pueden requerir tratamiento inmediato.
- Es importante la notificación de los eventos adversos ya que nos permite mantener la seguridad del paciente y esto puede contribuir a establecer áreas de mejora en la unidad.

## BIBLIOGRAFÍA

1. López Díaz, C. Paciente neurocrítico. Cuidados de Enfermería. Rev ROL Enferm. 2009 Dic; 32(12): 841-850.
2. Cayuela, A; Cayuela, L; Escudero-Martínez, I; Rodríguez-Domínguez, S; González, A; Moniche, F; et al. Análisis de las tendencias de mortalidad por enfermedades cerebrovasculares en España Neurología 1980-2011. 2016; 6(9): 370-378.
3. Carmona Simarro, J; Gallego López, J; Llabata Carabal, P. El paciente neurocrítico: Actuación integral de enfermería. Enfermería Global. 2015 Mayo; 6(1): 1-20.
4. Maestrojuan Catalán, C; Nuñez Carmona, N; Rodríguez Maldonado, M. Plan de cuidados del paciente neurocrítico. Revista Paraninfo Digital. 2010; 10(1).
5. Díaz Guzmán, Jaime; Egido Herrero, José; Gabriel Sánchez, Rafael; Barberá Cornes, Gloria; Fuentes Gimeno, Blanca; Fernández Pérez, Cristina; et al. Stroke and Transient Ischemic Attack Incidence Rate in Spain: The IBERICTUS Study. Cerebrovasc Dis 2012; 34(4): 272-281
6. Molina Nieto, T; Calvo Rodríguez, R; Ochoa Sepúlveda, JJ; Jiménez Murillo, L; Castilla Camacho, S; Montero Pérez, FJ; et al. Accidente cerebrovascular. En: Jiménez Murillo, L; editor. Medicina de urgencias y emergencias. 5ta ed. Barcelona, España: Elsevier España, S.L.U.; 2015
7. San Cristóbal Velasco, E; Arche Coto, JM. Enfermedad cerebrovascular en el anciano. En: Abizanda Soler, P; Rodríguez Mañas, L; Baztán Cortés, JJ; editores. Tratado de Medicina geriátrica. Barcelona, España: Elsevier España, S.L.U.; 2015.
8. GBD 2013 Mortality and Causes of Death Collaborators. Global, regional, and national age-sex specific all-cause and cause-specific mortality for 240 causes of death, 1990-2013: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. Lancet. 2015 January; 385(9963):117-171.
9. GBD 2013 DALYs and HALE Collaborators. Global, regional, and national disability-adjusted life years (DALYs) for 306 diseases and injuries and healthy life expectancy (HALE) for 188 countries, 1990-2013: Quantifying the epidemiological transition. Lancet. 2015 nov, 386 (10009): 2145-91.
10. Jiménez Fábrega, X; Espila, JL. Códigos de activación en urgencias y emergencias. La utilidad de priorizar. An Sist Sanit Navar. 2010; 33(1): 77-88.
11. Díaz Guzmán, Jaime; Egido Herrero, José; Gabriel Sánchez, Rafael; Barberá Cornes, Gloria; Fuentes Gimeno, Blanca; Fernández Pérez, Cristina; et al. Incidencia de ictus en España: estudio Iberictus. Datos del estudio piloto. Rev Neurol 2009;48(2):61-65.
12. Bárcena Orbe, A; Rodríguez Arias, CA; Rivero Martín, B; Cañizal García, JM; Mestre Moreira, C; Calvo Pérez, JC; et al. Revisión del traumatismo craneoencefálico. Neurocirugía. 2006 Dic; 17( 6 ): 495-518.
13. Gutiérrez Ruiz, Karol; Audivet, DL; Mosquera Valoy, Y. Revisión sistemática de la calidad de vida relacionada con la salud en niños latinoamericanos con trauma craneoencefálico. Acta Nuerol Colomb. 2017; 33(4):286-298.
14. Silvera Alvez, MS. Cuidados enfermeros del paciente neurocrítico con monitoreo de la presión intracraneana. Enfermería: Cuidados Humanizados. 2015 Junio; 4(1): p. 32-38.
15. Glass H, Elizabeth E. Rogers M, Susan Peloquin R. Interdisciplinary Approach to Neurocritical Care in the Intensive Care Nursery. Seminars in pediatric neurology. 2014 December; 21(4): p. 241-247.

16. Sharshar, T; Citerio, G; Andrews, PJ; Chieregato, A; Latronico, N; Menon, DK; et al. Neurological examination of critically ill patients: a pragmatic approach. *Intensive Care Med.* 2014 Apr; 40(4): 484-95.
17. Singhal, NS; Josephson, SA. A practical approach to neurologic evaluation in the intensive care unit. *J Crit Care.* 2014 Aug;29(4):627-33.
18. Teasdale, G; Brennan, P; McElhinney, E; Allan, D. The Glasgow structured approach to assessment of the Glasgow Coma Scale. [Online]; 2014. Available from: <http://www.glasgowcomascale.org>.
19. Teasdale, G; Jennet, B. Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. *Lancet.* 1974 July; 2(7872): 81-84.
20. Teasdale G, Maas A, Lecky F, Manley G, Stocchetti N, Murray G. The Glasgow Coma Scale at 40 years: standing the test of time. *The Lancet Neurology.* 2014 August; 13(8): 844-854
21. Muñana Rodríguez, JE.; Ramírez Elías, A. Escala de coma de Glasgow: origen, análisis y uso apropiado. *Enferm. univ.* 2014 Mar; 11(1): 24-35.
22. Santos, Wesley Cajaíba; Vancini-Campanharo, Cássia Regina; Lopes, Maria Carolina Barbosa Teixeira; Okuno, Meiry Fernanda Pinto; Batista, Ruth Ester Assayag. Assessment of nurse's knowledge about Glasgow coma scale at a university hospital. *Einstein (São Paulo).* 2016 June; 14(2): 213-218.
23. Badjatia, N; Carney, N; Crocco, TJ; Fallat, ME; Hennes, HM; Jagoda, AS; et al. Guidelines for prehospital management of traumatic brain injury 2nd edition. *Prehosp Emerg Care.* 2008; 12(1): 1-52.
24. Brain Trauma Foundation, American Association of Neurological Surgeons, Congress of Neurological Surgeons. Guidelines for the management of severe traumatic brain injury (3rd ed). *J Neurotrauma.* 2007; 24(1): 1-106.
25. Becerra Astaiza, E; Pérez de Arriba, N. Monitorización de la presión intracraneal y de la oxigenación, flujo sanguíneo y metabolismo cerebral. En: Pérez de Arriba, N; editor. *Manual de neuroanestesia y neurocríticos.* Sevilla: Punto rojo libros S.L.; 2014. 173-184.
26. Rodríguez Boto, G; Rivero Garvía, M; Gutiérrez González, R; Márquez Rivas, J. Conceptos básicos sobre la fisiopatología cerebral y la monitorización de la presión intracraneal. *Neurología.* 2015; 30(1):16-22.
27. García Lira, José Ramón; Zapata Vázquez, Rita Esther; Alonzo Vázquez, Felipe; Rodríguez Ruz, Suemy Gabriela; Medina Moreno, Manuel Rene; Torres Escalante, José Luis. Monitorización de la presión intracraneal en traumatismo craneoencefálico severo. *Rev. chil. pediatr.* [Internet]. 2016 oct; 87(5): 387-394.
28. Domínguez, JM; Marín, A. Neuromonitorización. En: Ceraso, DH; editor. *Terapia intensiva.* Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana S.A.; 2007. 368-385.
29. Stevens, RD; Shoykhet, M; Cadena, R. Emergency neurological life support: intracranial hypertension and herniation. *Neurocrit Care.* 2015;23(2): 76-82
30. Murillo Cabezas, F; Godoy, DA. Monitorización de la presión intracraneal en el traumatismo craneoencefálico grave: otra visión del Best Trip trial. *Med intensiva.* 2014;38(4):237-239
31. Brochard, Laurent; Martin, Greg S; Pelosi, Paolo; Belda, F Javier; Jubran, Amal; Gattinoni, Luciano; et al. Clinical review: Respiratory monitoring in the ICU- A consensus of 16. *Critical Care.* 2012;16(2):219-233.

32. Theerawit,P; Sutherasan,Y; Ball,L; Pelosi, P. Respiratory monitoring in adult intensive care unit. *Expert Rev Respir Med*. 2017 Jun; 11(6): 453-468.
33. Bazan,P; Paz, E; Subirana, M. Monitorización del paciente en ventilación mecánica. *Enfermería Intensiva*. 2000 Abril; 11(2): 51-96.
34. Gil Gano, A; Monge García, MI; Baigorri Gonzalez, F. Evidencia de la utilidad de la monitorización hemodinámica en el paciente crítico. *Med Intensiva*. 2012; 36(9): 650-655.
35. Ochagavía, A; Baigorri, F; Mesquida, J; Ayuela, JM; Ferrándiz, A; García, X; et al. Monitorización hemodinámica en el paciente crítico. Recomendaciones del Grupo de Trabajo de Cuidados Intensivos Cardiológicos y RCP de la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias. *Med Intensiva*. 2014 Abril; 38(3):133-200.
36. Tagle, Rodrigo. Diagnostico de hipertensión arterial. *Rev Med Clin Conde*. 2018; 29(1):12-20.
37. Hernández González, Guadalupe Liseth; Salgado Reyes, José Manuel. Monitorización de la perfusión tisular en el paciente críticamente enfermero. *Rev Cient Cienc Méd*. 2016; 19(2): 43-47.
38. Mesquida, J; Borrat, X; Lorente, JA; Masip, J; Baigorri, F. Puesta al día en medicina intensiva: monitorización hemodinámica en el paciente crítico. *Med Intensiva*. 2011 Nov; 35(8):499-508.
39. Antonelli, Massimo; Levy, Mitchell; Andrews, Peter JD; Chastre, Jean; Hudson, Leonard D; Manthous, C. Hemodynamix monitoring in shock and implicatións for management. *Intensive Care Med*. 2007 april; 33(4):575-590.
40. Feyen, BF; Sener, S; Jorens, PG; Menovsky, T; Maas, AI. Neuromonitorig in traumatic brain injury. *Minerva Anesthesiol*. 2012 Aug; 78(8): 949-958.
41. Sahuquilli,J; Biestro, A; Pena, MP; Amorós, S; Lung, M; Poca, MA; et al. Medidas de primer nivel en el tratamiento de la hipertensión intracraneal en el paciente con un traumatismo craneoencefálico grave. *Neurocirugía*. 2002;13(3):78-100.
42. Rossi, S; Zanier, ER; Mauri, I; Columba, A; Stocchetti, N. Brain temperatura, body core temperatura, and intracranial pressure in acute cerebral damage. *J Nuerol Neurosurg Psychiatry*. 2001 Oct; 71(4):448-458.
43. Alted López, Emilio; Bermejo Azárez, Susana; Chico Fernández, Mario. Actualizaciones en el manejo del traumatismo craneoencefálico grave. *Med Intensiva*. 2009 Feb; 33(1): 1-58.
44. Gil Sánchez, Cristina. Cuidados de enfermería al paciente que presenta un traumatismo craneoencefálico grave. En: Mercedes Arribas y Lourdes Expósito; editor. XV Simposium de neuromonitorización y tratamiento del paciente neurocrítico. Barcelona: Asociación para el fomento de la Investigación y la docencia en neurotraumatología y neurocirugía; 2015: 35-41.
45. Carvajal Carrascal, Gloria; Montenegro Ramírez, Juan David. Higiene: cuidado básico que promueve la comodidad en pacientes críticos. *Enfermería Global*. 2015; 40(15): 340-350.
46. Kitson, AL.; Athlin, A. M; Conroy, T. Anything but Basic: Nursing's Challenge in Meeting Patients' Fundamental Care Needs. *Journal of Nursing Scholarship*. 2014; 46(5): 331-9.
47. Kitson, A; Conroy, T; Wengstrom, Y; Profetto-McGrath, Y; Robertson Malt S., Defining Fundamentals of care. *International Journal of Nursing Practice*.2010; 16: 423-434

48. Talens Belén, F; Casabona Martínez, I. Implementación de las técnicas en los cuidados de Enfermería: Un reto para la práctica clínica. *Index de Enfermería*. 2013; 22(1-2):7-11.
49. Curtis Kate. Back to basic - Essential nursing care in the ED, Part 2. *Australian Emergency Nursing Journal*. 2008;11(2):95-9.
50. Amaro Cano, M<sup>a</sup> del Carmen. Florence Nightingale, la primera gran teórica de enfermería. *Rev Cubana Enfermer*. 2004 Dic; 20(3).
51. Moreno Martínez, Francisco José; Ruzafa Martínez, María; Ramos Morcillo, Antonio Jesús. La higiene corporal: una necesidad básica deslustrada en la Enfermería moderna. *Index Enferm*. 2016 Dic; 25(4): 289-289.
52. Mena Tudela, Desirée; González Chorca, Victor Manuel; Cervera Gasch, Águeda; Salas Medina, Pablo; Orts Cortés, Maria Isabel. *Cuidados básicos de enfermería*. 1<sup>o</sup> ed. Castellón de la Plana. Sapientia 108 UJI; 2016.
53. Subcomisión de lesiones por presión del Hospital Universitario Lozano Blesa. *Guía de práctica clínica: Prevención y tratamiento de las lesiones por presión*. Zaragoza; 2013.
54. Parra, D.I; Camargo Figuera, F.A; Rey Gómez, R. Eventos adversos derivados del cuidado de enfermería: flebitis, úlceras por presión y caídas. *Enferm Glob*. 2012 Oct; 11(28): 159-169
55. Gálvez González, M. *Guía de actuación: Higiene del paciente crítico*. Biblioteca Lascasas. 2008; 4(4).
56. Navarro Arnedo, Jesús M<sup>a</sup>; Perales Pastor, Rosario. *Guía práctica de enfermería en el paciente crítico*. Hospital general universitario de Alicante; 2012.
57. Quiroz Madrid, Soraya; Castro López, Carolina; Tirado Otálvaro, Andrés Felipe; Rodríguez Padilla, Libia María. Alteraciones hemodinámicas del paciente crítico cardiovascular durante la realización del baño diario. *Medicina U.P.B*. 2012 Enero-Junio; 31(1): 19-26.
58. Iwane, N.; Hano, T; Koike, Y; Nishihara, K. Hemodynamic response during japanese-style bathing in elderly disabled subjects. *Health*. 2014; 6:2999-3004.
59. Planas Canals, María. Higiene corporal del enfermo crítico. *Rev Rol Enf*. 2010; 33(4): 248-254.
60. Robles Rangil, MP; Córcoles Gallergo, T; Torrez Lizcano, M; Muñoz Ruiz, F; Cantos de la Cuesta, Y; Arias Rivera, S; et al. Frecuencia de eventos adversos durante el aseo del paciente crítico. *Enfermería Intensiva*. 2002; 13(2): 47-56.
61. Masami Sorimachi, MD; Masaki Ozawa, MD; Hiroaki Ueda, MD; Shuichi Ebato, MD; Kitaro Kawamura, MD; Hiromi Ando, MD; et al. Comparisons between hemodynamics, during and after bathing, and prognosis in patients with Myocardial Infarction. *Jpn Circ J*. 1999; 63:527-532.
62. González Méndez, M<sup>a</sup> Isabel; López Rodríguez, Luís. Seguridad y calidad en la atención al paciente crítico. *Enferm Clin*. 2017;27(2):113-117.
63. Zárate Grajales, R; Olvera Arreola, S; Hernández Cantoral, A; Hernández Corral, S; Sánchez Angeles, S; Valdez Labastida, R; et al. Factores relacionados con eventos adversos reportados por enfermería en unidades de cuidados intensivos. *Enfermería Universitaria*. 2015; 12(2):63-72.
64. Achury Saldaña, Diana; Rodríguez Colmenares, Sandra; Díaz Álvarez, Juan Carlos; Gómez, Johana; Gómez Hernández, Angélica; Díaz, Jorge Enrique; et al. Caracterización de los eventos adversos reportados por enfermería en unidades de cuidado intensivo en Bogotá. *Salud Uninorte Barranquilla*. 2017; 33(2): 105-117.

65. Echemendía Tocabens, Belkis. Definiciones acerca del riesgo y sus implicaciones. *Rev Cubana Hig Epidemiol*. 2011 Dic; 49(3): 470-481.
66. Sector Zaragoza II. Hospital Universitario Miguel Servet. Zaragoza. Disponible en: <http://sectorzaragozados.salud.aragon.es>
67. Reis Miranda, D; Moreno, R; Iapichino, G. Nine equivalents of nursing manpower use score (NEMS). *Intensive Care Med*. 1997 Jul; 23(7): p. 760-765.
68. Gómez Ferrero, O; Mateo Marín, E; Marín Vivó, G; Salas Campos, L. Care levels in an intensive care unit. Analysis of therapeutic requirements and severity scales. *Enferm Intensiva*. 1999 Jan-Mar; 10(1): p. 13-21.
69. Simón García, M; González Sánchez, J; Blesa Malpica, A; Merino Martínez, R; Gómez Mayoral, B; Ortuño Andériz, F. NEMS: ¿nuevo predictor de la mortalidad en el paciente crítico? *Enfermería Intensiva*. 2012 Mayo; 23(3): p. 115-120.
70. Sánchez Sánchez, MM; Arias Rivera, S; Fraile Gamó, MP; Thuissard Vasallo, IJ; Frutos Viva, F. Validación de la versión en castellano del Nursing Activities Score. *Enfermería intensiva*. 2015 Junio; 23(2):37-82.
71. National Heart, Lung and Blood Institute (NHLBI). Washington: Bethesda; 2012. Disponible en: <https://www.nhlbi.nih.gov/>
72. Villegas González, Juliana; Villegas Arenas, Oscar, Villegas González, Valentina. Semiología de los signos vitales: una mirada novedosa a un problema vigente. *ARch Med*. 2012;12(2):221-240.
73. Lüscher, Thomas F. Hypertension is on the move! The new ESC Guidelines and more. *European Heart Journal*. 2018 sept; 33(39): 3003-3006.



## ANEXOS

### ANEXO I. Escala de coma de Glasgow

#### Apertura de ojos

Criterio	Clasificación	Puntuación
Abre antes del estímulo	Espontánea	4
Tras decir o gritar la orden	Al sonido	3
Tras estímulo en la punta del dedo	A la presión	2
No abre los ojos, no hay factor que interfiera	Ninguna	1
Cerrados por un factor a nivel local	No valorable	NV

#### Respuesta verbal

Criterio	Clasificación	Puntuación
Da correctamente el nombre, lugar y fecha	Orientado	5
No está orientado, pero se comunica coherentemente	Confuso	4
Palabras sueltas inteligibles	Palabras	3
Solo gemidos, quejidos	Sonidos	2
No se oye respuesta, no hay factor que interfiera	Ninguna	1
Existe factor que interfiere en la comunicación	No valorable	NV

#### Respuesta motora

Criterio	Clasificación	Puntuación
Obedece la orden con ambos lados	Obedece comandos	6
Lleva la mano por encima de la clavícula al estimularle el cuello	Localiza	5
Dobla brazo sobre codo rápidamente, pero las características no son anormales	Flexión normal	4



Criterio	Clasificación	Puntuación
Dobla el brazo sobre el codo, características predominantemente anormales	Flexión anormal	3
Extiende el brazo	Extensión	2
No hay movimiento en brazos ni piernas, no hay factor que interfiera	Ninguna	1
Parálisis u otro factor limitante	No valorable	NV

### Lugares para estimulación física



### Características de las respuestas flexoras

(Modificado con el permiso de Van Der Naalt  
2004 Ned Tijdschr Geneeskd)



Disponible en: <https://www.glasgowcomascale.org>

## ANEXO II. Higiene general

### RECURSOS MATERIALES

- Guantes y bata desechables.
- Palanganas con agua con la temperatura adecuada
- Esponjas jabonosas desechables (Esponjas desechables y jabón)
- Toallas de baño
- Gasas y compresas estériles y suero fisiológico
- Solución antiséptica diluida para higiene genital
- Cuña y empapador
- Ropa hospitalaria limpia para el paciente y la cama.
- Crema hidratante - productos barrera - AGHO
- Equipo de aseo bucodental
- Bolsas para la ropa sucia

### PROCEDIMIENTO

1. Comprobar las constantes hemodinámicas, y en caso necesario ajustar las dosis de fármacos bajo prescripción del facultativo, para conseguir una óptima control hemodinámico y respiratorio (adaptación a la ventilación mecánica en caso de ser portador) y ausencia de dolor.
2. Preparar todo el material necesario (situarlo al lado de la cama del paciente y comprobar la temperatura del agua)
3. Lavarse las manos y ponerse guantes y bata desechables
4. Explicarle al paciente el procedimiento que vamos a realizar y pidiéndole que nos ayude si es posible.
5. Colocar al paciente en posición adecuada para iniciar el aseo, normalmente en decúbito supino.
6. Retirar las líneas de monitorización o tratamiento que puedan entorpecer el aseo del paciente y que no sean imprescindibles, tales como manguito de presión arterial no invasiva, medias de compresión intermitente, patucos para la prevención de úlceras por presión, accesorios para elevación de miembros inferiores o superiores, etc.
7. Retirar la ropa de la cama, pudiendo dejar la almohada para favorecer su comodidad y la sábana encimera para preservar su intimidad (si estuviera sucia, sustituir por una toalla grande)
8. Vigilar estrechamente las constantes hemodinámicas y el estado respiratorio del paciente durante todo el procedimiento de aseo.
9. Comenzar con el aseo del paciente en decúbito supino: enjabonar, aclarar y secar por partes. Siempre que la piel del paciente lo tolere, para enjabonar lo más indicado es usar esponjillas desechables y frotar suavemente. Las esponjillas que hayan entrado una vez en contacto con la piel del enfermo no deben ser sumergidas de nuevo en el agua del aseo con el objetivo de evitar la contaminación de esta. Se seguirá el siguiente orden (de las zonas más limpias a las menos limpias):

- a. Ojos, desde el ángulo interno al externo: puede hacerse con suero fisiológico o con agua sin jabón, mojando una gasa o la esquina de una toalla. Una gasa para cada ojo, o una esquina para cada ojo
  - b. Cara (sin jabón) y orejas
  - c. Cuello y hombros, insistiendo en los pliegues para evitar el acúmulo de secreciones
  - d. Miembros superiores: brazos, mano y axilas.
  - e. Tórax y abdomen (poniendo especial atención en la región submamaria, área umbilical)
  - f. Miembros inferiores (parte anterior): muslos, piernas y tobillos, con los movimientos circulares para estimular la circulación sanguínea. Lo último los pies.
  - g. Genitales
    - i. Varones: lavar los genitales externos, pene y testículos por arrastre, con agua y jabón, retraer el prepucio de manera que quede el glande al descubierto y el surco balano-prepucial, se lava con esponja jabonosa empapada en agua y en caso de ser portado de sonda vesical se desinfecta la zona de inserción del catéter con solución antiséptica diluida. Se aclara con agua a chorro, se seca a toques con cuidado con una compresa estéril y se sube de nuevo el prepucio para evitar edema de glande.
    - ii. Mujeres: con las rodillas flexionadas y separadas (salvo contraindicación) lavar por arrastre los genitales externos desde delante hacia atrás y desde dentro hacia fuera, separar los labios mayores de los menores de forma que permita valorar correctamente la vulva, enjabonar y aclarar desde delante hacia atrás toda la zona genital, especialmente el área de inserción del catéter urinario y la parte externa de este, si es portadora de sonda vesical, desinfectar la zona de inserción del catéter urinario con una solución antiséptica diluida, secar suavemente la zona desde dentro hacia fuera y desde arriba hacia abajo con una compresa estéril.
10. Cambiar el agua de enjabonado y movilizar al paciente a una postura que permita el aseo de la parte posterior del cuerpo y el cambio de ropa de cama, siguiendo la prescripción de restricción de movimientos, y teniendo en cuenta la patología de ingreso y el estado actual de paciente. Las posturas que se pueden adoptar son:
- a. Decúbito lateral derecho/izquierdo: es la posición más usada para el cambio de ropa de cama. La elección del decúbito derecho o izquierdo se realiza siguiendo los criterios de estado respiratorio (atelectasia, etc.) y número de dispositivos situados en cada lado de la cama del paciente.
  - b. Semifowler: el paciente se mantiene boca arriba y el cambio de ropa de cama tiene lugar desde la cabeza a los pies. Este tipo de movilización para el cambio de ropa de cama se usa en los pacientes con presiones intracraneales elevadas o inestables, estado respiratorio que no permite lateralizaciones, fractura de

pelvis o cadera, fracturas costales, y siempre que la enfermera lo considere necesario en base al estado del paciente. En este caso son necesarios al menos dos celadores. El elevado coste en recursos humanos que precisa este tipo de técnica dificulta su realización y suele prolongar el tiempo de aseo.

- c. Decúbito supino: el paciente permanece tumbado en la cama, sin elevación de la cabecera y la movilización tiene lugar en bloque. Este tipo de movilización es imprescindible en pacientes que tengan lesiones medulares o vertebrales, grandes fracturas de pelvis con fijadores externos y, en general, cualquier tipo de patología que requiera una gran restricción de movimientos. Para la realización del cambio de la ropa de cama en decúbito supino es necesario el uso de una grúa que facilite la realización de la técnica adecuadamente. El elevado coste en tiempo, recursos materiales y humanos que requiere este tipo de técnica dificulta su práctica y alarga el tiempo de aseo.
11. Enjabonar, aclarar y secar la parte posterior en orden adecuado:
    - a. Cuello
    - b. Espalda
    - c. Glúteos
    - d. Parte posterior extremidades inferiores
    - e. región anal (hacia abajo y de delante a atrás, insistiendo en los pliegues)
  12. Cambiar la ropa de cama. Colocar la ropa sucia en la bolsa destinada a ello, no dejándola nunca sobre el suelo ni sobre el mobiliario de la habitación
  13. Aplicar productos barrera en caso necesario y aplicar loción hidratante en la parte posterior y anterior del cuerpo (antes de aplicar la loción está recomendado el cambio de guantes desechables, con el objetivo de evitar la propagación de bacterias).
  14. Administrar ácidos grasos hiperoxigenados en los puntos de presión. Los ácidos grasos hiperoxigenados han demostrado su efectividad en el incremento de la hidratación de la piel ante la fricción, presión y humedad, mejorando al mismo tiempo la circulación capilar de zonas isquémicas, por lo que constituyen una parte integrante del tratamiento de prevención de las UPP en el paciente crítico. Se administran cada ocho horas y se aprovecha para su administración la hora del aseo.
  15. Acomodar al paciente en la postura más adecuada, asegurándonos de que no quedan arrugas en la cama.
  16. Llevar a cabo por último el cuidado de la boca. Mantener la boca en perfecto estado de limpieza para tener en buen estado las encías, los dientes y la mucosa bucal y evitar caries, infecciones y lesiones; prevenir la aparición de úlceras por presión en paciente intubados y evitar malos olores y halitosis. Es una medida preventiva que se debe realizar después de cada comida. En caso del paciente inconsciente, siempre que se efectúa la higiene corporal.
    - a. Si el paciente es colaborador, él puede realizar su propio aseo bucal con ayuda de un cepillo blando y un dentífrico.
    - b. Si se trata de un paciente inconsciente, la higiene bucal se realiza con más frecuencia si se trata de paciente comatosos, febriles, deshidratados o con ventilación mecánica. La limpieza permite mantener la mucosa bucal húmeda y

en buen estado, y además se ha demostrado que una higiene bucal estricta es una medida adecuada para la disminución de la colonización oral por diversos microorganismos patógenos, los cuales son la fuente más notable de infección del tracto respiratorio (neumonía asociada a ventilación mecánica).

- i. Preparación del material y situarlo al lado de la cama en una mesita auxiliar.
- ii. Lavado higiénico de manos y colocación de guantes desechables.
- iii. Posicionar al paciente en semifowler. También se puede realizar esta técnica dejando al paciente en decúbito supino. Es aconsejable retirar la almohada y situar un empapador, entremetida o toalla debajo de la cabeza hasta los hombros, para evitar que se humedezca y ensucie la ropa de cama.
- iv. Examinar la mucosa bucal (dientes, encías, lengua, paladar y paredes laterales) observando signos de infección, color de la lengua, presencia de restos de alimentos, sarro y sequedad de labios.
- v. Lavado con aspiración de la cavidad oral. La auxiliar de enfermería llena la jeringa con la solución antiséptica y la vacía en la cavidad oral, mientras la enfermera realiza una aspiración intermitente y suave de la misma. Esta operación se repite tantas veces como haga falta.
- vi. Humedecer unas gasas o torundas en la solución antiséptica elegida. Con ayuda del depresor o una pinza, limpiar la encía superior, después la inferior y a continuación el interior de la boca: cara interna de las mejillas, lengua y dientes. Cambiar las gasas tantas veces como sea necesario.
- vii. Retirar con precaución la cinta que sujeta el tubo endotraqueal. Mientras una persona sujeta el tubo endotraqueal, la enfermera colocará una cinta nueva y lubricará con vaselina los labios. La cinta debe quedar lo suficientemente firme como para que sea efectiva la fijación del tubo, pero sin producir lesiones en las comisuras labiales, labios, cuello, cara, etc. Evitando que quede enrollada. La fijación excesiva del tubo endotraqueal puede comprometer el retorno venoso desde la cabeza, pudiendo incrementar la presión intracraneal e intraocular. El aumento de la presión intracraneal tiene consecuencias directas, inmediatas y posteriores, sobre el estado del paciente, que deben ser tenidas en cuenta. El incremento de la presión intraocular se traduce en edema conjuntival, lo que lleva a un cierre inadecuado del párpado, y aumento de la sequedad de la córnea, con el consecuente compromiso de la integridad de la superficie ocular.
- viii. Colocar gasas protectoras en las comisuras labiales.
- ix. Recolocar y acomodar al paciente en la postura más adecuada.
- x. Recoger todo el material usado.
- xi. Lavado higiénico de manos del todo el personal implicado en la higiene de la cavidad oral.

- xii. Registrar en la historia de enfermería la técnica, el estado de la mucosa oral y cualquier incidencia que haya surgido durante su realización.
- 17. Desenredar el pelo. Cuando el/la paciente tenga el pelo largo, dejar el cabello recogido.
- 18. Perfumar la ropa de cama con colonia de baño (opcional). No aplicar colonia directamente sobre la piel del paciente.
- 19. Recoger todo el material usado y la ropa sucia
- 20. Lavado higiénico de manos de todo el personal implicado en el aseo del paciente
- 21. Registrar en la historia de enfermería la técnica efectuada y cualquier incidencia que haya surgido durante su realización.

## ANEXO III. Dictamen CEICA



Informe Dictamen Favorable  
Trabajos académicos

C.P. - C.I. P118/124

23 de mayo de 2018

Dña. María González Hínjos, Secretaria del CEIC Aragón (CEICA)

### CERTIFICA

1º. Que el CEIC Aragón (CEICA) en su reunión del día 23/05/2018, Acta N° 10/2018 ha evaluado la propuesta del Trabajo:

**Título: Eventos adversos durante el aseo del paciente neurocrítico en la UCI-CRTQ.**

**Alumna: Paula Betés Pola**

**Directora: Ana Carmen Lucha López**

**Versión protocolo: v2**

2º. Considera que

- El proyecto se plantea siguiendo los requisitos de la Ley 14/2007, de 3 de julio, de Investigación Biomédica y los principios éticos aplicables.
- El Tutor/Director garantiza la confidencialidad de la información, el adecuado tratamiento de los datos en cumplimiento de la legislación vigente y la correcta utilización de los recursos materiales necesarios para su realización.

3º. Por lo que este CEIC emite **DICTAMEN FAVORABLE** a la realización del proyecto.

Lo que firmo en Zaragoza


GONZALEZ  
HINJOS MARIA  
DNI 03857456B


Firmado digitalmente por  
GONZALEZ HINJOS MARIA  
- DN: c=ES, o=ARAGON, ou=GOBIERNO DE ARAGON, cn=GONZALEZ HINJOS MARIA  
16.12.2014 10:07:07

María González Hínjos  
Secretaria del CEIC Aragón (CEICA)



## ANEXO IV. Aprobación Comisión de Investigación e Innovación del Sector Zaragoza 2

**GOBIERNO  
DE ARAGON**  
Departamento de Sanidad


**salud**  
servicio aragonés  
de salud  
HOSPITAL UNIVERSITARIO  
"MIGUEL SERVET"  
COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN


D. José Manuel LARROSA POVES, Presidente de la Comisión de Investigación e Innovación del Sector Zaragoza 2.

**INFORMA**

Que la Comisión de Investigación de este Sector, una vez evaluado el proyecto de investigación "EVENTOS ADVERSOS DURANTE EL ASEO DEL PACIENTE NEUROCRÍTICO EN LA UCI CRTQ", presentado por Dña. PAULA BETES POLA, reúne las suficientes garantías en lo referente a calidad como trabajo de investigación clínica, así como aspectos de aplicabilidad clínica en el ámbito sanitario.

En Zaragoza, a cuatro de abril de dos mil dieciocho.

Fdo.: 



Pº Isabel la Católica, 1-3  
50009 ZARAGOZA  
Tel.: 976 765500



## ANEXO V. Permiso del director del Hospital Universitario Miguel Servet y del responsable de la Unidad de Documentación Clínica

### SERVICIO DE ADMISIÓN Y DOCUMENTACIÓN CLÍNICA DEL HUMS UNIDAD DE DOCUMENTACIÓN CLÍNICA Y ARCHIVO

F-11\_Z2(E)M\_DC  
Revisión C  
Página 1 de 1

SOLICITUD DE ACCESO A HISTORIAS CLÍNICAS CON FINES DE INVESTIGACIÓN POR PARTE  
DE PROFESIONALES AJENOS AL HOSPITAL UNIVERSITARIO MIGUEL SERVET

D./D<sup>a</sup>. PAULA BETES POA NIF 73090623-G  
y correo electrónico paulabetes@gmail.com

Necesita acceder a información contenida en Historias Clínicas del Hospital Universitario Miguel Servet, cuya relación debe presentarse en documentación adjunta, junto con carta de autorización del tutor y resumen explicativo del trabajo a realizar, para llevar a cabo el proyecto de investigación sobre

EFECTOS ADVERSOS DURANTE EL ASEO DEL PACIENTE NEUROLÓGICO EN LA UCI-CRQ  
(Título del trabajo)

y con el objetivo de TRABAJO FIN DE MÁSTER  
(Tesis doctoral, Artículo, trabajo fin de grado, etc)

La realización de este trabajo se realiza bajo la dirección de los siguientes profesionales

D<sup>ra</sup> ANA CARMEN LUCHA LÓPEZ  
(Nombres de director/es de Tesis, Tutor de Residentes, profesionales que van a tutorizar)

y la autorización de José Manuel Lobera Pares Presidente de la Comisión de Investi  
(Comisión de Investigación del Centro, CEICA, etc.) e Innovación del Sector 2.

#### COMPROMISO DEL SOLICITANTE:

DECLARA que los datos aportados en esta solicitud son correctos y se compromete al uso adecuado de la información que recabe de las Historias Clínicas revisadas, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 10 de la Ley Orgánica 15/1999 de 13 de Diciembre de Protección de los datos de carácter personal y los artículos 12 y 14 del RD 994/99 de 11 de enero, así como el R.D. 1720/2007 por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley Orgánica 15/1999, sobre medidas de seguridad en accesos a datos de carácter personal del Sistema de Información, estando obligado a guardar secreto profesional sobre los datos de que tenga conocimiento, siendo responsable (en caso de contar con la debida autorización) de todos los accesos que se realicen a los ficheros informáticos o manuales mediante su contraseña personal y el código de acceso facilitado.

La falta de la debida custodia o secreto de identificación personal de acceso, el uso de la información para cualquier otro fin que no sea el expresado o el quebranto de la confidencialidad de la información recogida, dará lugar a la exigencia de responsabilidades administrativas, en concreto las establecidas en el título VII de la Ley Orgánica 15/1999 de 13 de Diciembre, así como a responsabilidades de cualquier otra naturaleza, incluso penales.

Zaragoza, a 3 de Mayo de 2018

Vº Bº

(Tutor/director del estudio)

Fdo.:

(Solicitante)

Autorizado. Fecha: 3, 5, 2018

Vº Bº

(Director del Hospital Universitario Miguel Servet)

Fdo.:

(Responsable U. Documentación Clínica)

ZARAGOZA  
Unidad de Documentación Clínica y Archivo del HUMS. Teléfono: 976-76-55-50. Fax: 976-76-55-51 e-mail: jlazarom@salud.aragon.es

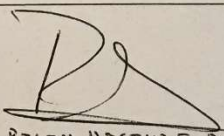
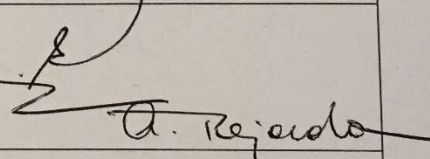
## ANEXO VI. Permiso del jefe de servicio y de la supervisora de la UCI-CRTQ



Zaragoza, a

de 2018

Los abajo firmantes autorizan a D./Dña. PAULA BETE  
PODA, con categoría  
 profesional ENFERMERA y que actualmente presta sus  
 servicios en urgencias HDV (Servicio y centro hospitalario /  
 EAP...) , para el desarrollo de su trabajo de investigación / tesis, titulado  
"Eventos adversos durante el caso del paciente"  
neurocrítico en la UCI - CRTQ y  
 que se llevará a cabo en el Servicio de UCI CRTQ  
HUNS, en el periodo de Abril a Junio  
 de 2018.

Supervisor/a de Unidad de:	Jefe de Servicio de:
	
Fdo. <u>BELÉN VICENTE DE URRÁ</u>	Fdo. <u>J. Rejudo</u>

## ANEXO VII. Consentimiento Informado para Participantes en la Investigación

El propósito de esta ficha de consentimiento es ofrecer a los participantes en esta investigación de una clara explicación de las características de la misma, así como de su papel en ella como participantes.

La presente investigación es dirigida a por Paula Betés Pola de la Universidad Ciencias de la salud de Zaragoza. El objetivo de este estudio es conocer los eventos adversos más comunes durante el aseo del paciente neurocrítico en la UCI (se explicará en persona detalladamente en que consiste la investigación)

Si usted accede a participar en este estudio, se accederá a la historia clínica para conocer datos acerca del motivo de ingreso, así como medicación utilizada y una serie de variables, que serán registradas de forma codificada garantizando el todo momento el anonimato.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Toda la información será codificada usando un número de identificación.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en forma alguna.

---

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, dirigida por \_\_\_\_\_. He sido informado (a) de que el objetivo de este estudio es \_\_\_\_\_

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a \_\_\_\_\_ al email \_\_\_\_\_.

Entiendo que una copia de esta ficha de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar a \_\_\_\_\_ al email anteriormente mencionado.

-----

Firma del Participante

Fecha

## ANEXO VIII. Hoja de recogida de datos

		Caso nº 1	Caso nº 2	Caso nº x
¿Se realiza aseo? (Si/ no*)				
Motivo:				
Sexo (hombre/ mujer)				
Edad				
Patología				
NEMS	Leve			
	Moderado			
	Intenso			
Ratio enfermera - paciente	1:1			
	1:2			
	1:3			
Duración aseo (tiempo)				
Tipo de movilización				
Temperatura: <38°C o ≥38°C				
Tensión Arterial (TA)	Hipotensión	Antes		
		Durante		
		Después		
	Normotensión	Antes		
		Durante		
		Después		
	Hipertensión	Antes		
		Durante		
		Después		
Glasgow (3-15)				
Frecuencia cardiaca (FC)	Bradicardia	Antes		
		Durante		
		Después		
	Normal	Antes		
		Después		
	Taquicardia	Antes		
Después				
Desadaptación		Antes		
		Durante		
		Después		
Saturación de Oxígeno (SatO <sub>2</sub> )	Normal	Antes		
		Durante		
		Después		
	Desaturación	Antes		
		Durante		

		Después			
Frecuencia Respiratoria (FC)	Bradipnea	Antes			
		Durante			
		Después			
	Normal	Antes			
		Durante			
		Después			
	Taquipnea	Antes			
		Durante			
		Después			
Monitorización PIC (Si*/no)					
Valor PIC	Normal	Antes			
		Durante			
		Después			
	HTPIC	Antes			
		Durante			
		Después			
Ventilación mecánica (si*/no)		Antes			
Se modifican los parámetros de la VM:		Durante			
		Después			
Drogas vasoactivas (si/no)		Antes			
		Durante			
		Después			
Sedación (si/no)		Antes			
		Durante			
		Después			
Analgesia (si/no)		Antes			
		durante			
		Después			
Otro tipo de fármacos o medidas (si/no):		Antes			
		Durante			
		Después			
Retirada accidental de tubos,...:					



## ANEXO IX. NEMS (69,70)

1. Monitorización básica: constantes vitales, registro periódico y cálculo del balance de líquidos.	9
2. Mediación intravenosa: en bolo o continuamente, no incluyendo fármacos vasoactivos.	6
3. Soporte ventilatorio mecánico: cualquier modalidad de ventilación mecánica/asistida, con o sin PEEP, con o sin uso de relajantes musculares.	12
4. Cuidados ventilatorios suplementarios: respiración espontánea con tubo endotraqueal, oxígeno suplementario en algún método, excepto si se ha aplicado el ítem 3.	3
5. Única medicación vasoactiva: un único fármaco vasoactivo	7
6. Múltiple medicación vasoactiva: más de un fármaco vasoactivo, independientemente del tipo o dosis.	12
7. Técnicas de diálisis: todas	6
8. Intervenciones específicas en UCI: como intubación endotraqueal, colocación de marcapasos, cardioversión, endoscopia, intervención quirúrgica urgente en el curso de 24h, lavado gástrico, no se incluyen las intervenciones de rutina como rayos X, ecocardiografía, ECG, vendajes o colocación de líneas arteriales o venosas.	5
9. Intervenciones específicas fuera de UCI: como una intervención quirúrgica o un procedimiento diagnóstico, intervenciones o procedimientos que se refieren a la severidad del paciente y requiere una mayor demanda de esfuerzos terapéuticos en la UCI.	6

### Estratos de NEMS

NEMS	
Leve	< 19
Moderado	19 – 30
Intenso	> 30

## ANEXO X. Representación de la distribución de las variables que miden las constantes vitales en función del sexo

	SEXO	Estadístico S-W	P valor de contraste de S-W
PAS antes	Hombre	0,926	0,014*
	Mujer	0,975	0,632
PAD antes	Hombre	0,983	0,800
	Mujer	0,952	0,149
PAS durante	Hombre	0,913	0,005*
	Mujer	0,947	0,107
PAD durante	Hombre	0,938	0,033*
	Mujer	0,953	0,164
PAS después	Hombre	0,966	0,277
	Mujer	0,971	0,499
PAD después	Hombre	0,964	0,245
	Mujer	0,960	0,254
FC antes	Hombre	0,954	0,110
	Mujer	0,951	0,142
FC durante	Hombre	0,952	0,093
	Mujer	0,958	0,222
FC después	Hombre	0,944	0,050*
	Mujer	0,940	0,070
SatO <sub>2</sub> antes	Hombre	0,829	0,000**
	Mujer	0,818	0,000**
SatO <sub>2</sub> durante	Hombre	0,918	0,008**
	Mujer	0,828	0,000**
SAtO <sub>2</sub> después	Hombre	0,939	0,036*
	Mujer	0,798	0,000**
FR antes	Hombre	0,944	0,052
	Mujer	0,939	0,064
FR durante	Hombre	0,953	0,107
	Mujer	0,915	0,013*
FR después	Hombre	0,920	0,008**
	Mujer	0,932	0,039*
PIC antes	Hombre	0,923	0,417
	Mujer	0,914	0,313
PIC durante	Hombre	0,987	0,991
	Mujer	0,917	0,335
PIC después	Hombre	0,874	0,136
	Mujer	0,899	0,216

\* p valor < 0,05 \*\* p valor < 0,001

## ANEXO XI. Representación de la distribución de las variables que miden las constantes vitales en función de la edad categorizada

	EDAD	Estadístico S-W	P valor de contraste de S-W
PAS antes	23-51	0,971	0,683
	52-67	0,926	0,078
	68-88	0,859	0,003**
PAD antes	23-51	0,970	0,669
	52-67	0,930	0,095
	68-88	0,961	0,464
PAS durante	23-51	0,928	0,089
	52-67	0,952	0,299
	68-88	0,830	0,001**
PAD durante	23-51	0,964	0,535
	52-67	0,930	0,299
	68-88	0,905	0,027*
PAS después	23-51	0,952	0,292
	52-67	0,923	0,068
	68-88	0,925	0,075
PAD después	23-51	0,981	0,920
	52-67	0,952	0,303
	68-88	0,969	0,642
FC antes	23-51	0,897	0,018*
	52-67	0,947	0,230
	68-88	0,959	0,426
FC durante	23-51	0,925	0,075
	52-67	0,877	0,007**
	68-88	0,958	0,405
FC después	23-51	0,925	0,076
	52-67	0,864	0,004*
	68-88	0,970	0,674
SatO <sub>2</sub> antes	23-51	0,841	0,001**
	52-67	0,908	0,031*
	68-88	0,899	0,021*
SatO <sub>2</sub> durante	23-51	0,778	0,000**
	52-67	0,884	0,010**
	68-88	0,913	0,041*
SAtO <sub>2</sub> después	23-51	0,753	0,000*
	52-67	0,874	0,006**
	68-88	0,944	0,197
FR antes	23-51	0,947	0,228
	52-67	0,945	0,215
	68-88	0,925	0,075
FR durante	23-51	0,868	0,005**



	52-67	0,939	0,153
	68-88	0,970	0,672
FR después	23-51	0,922	0,66
	52-67	0,924	0,072
	68-88	0,938	0,151
	23-51	0,799	0,040*
PIC antes	52-67	0,953	0,734
	68-88	0,966	0,863
PIC durante	23-51	0,867	0,175
	52-67	0,997	0,991
	68-88	0,973	0,920
PIC después	23-51	0,831	0,082
	52-67	0,891	0,388
	68-88	0,848	0,091

\* p valor < 0,05 \*\* p valor < 0,001

## ANEXO XII. Prueba de normalidad de las variables de variación de las constantes vitales estratificada según edad

		Estadístico S-W	P valor de contraste de S-W
Variación PA después	Ausencia	0,969	0,115
	Aumento	0,758	0,004*
Variación FC durante	Ausencia	0,957	0,079
	Aumento	0,895	0,017*
Variación FC después	Ausencia	0,954	0,021*
	Aumento	0,957	0,752
Desadaptación durante	No sufre	0,808	0,003*
	Presencia	0,920	0,193
Desadaptación después	No sufre	0,897	0,012*
	Presencia	0,835	0,182
Variación SatO <sub>2</sub> durante	Ausencia	0,966	0,171
	Disminución	0,868	0,005*
Variación SatO <sub>2</sub> después	Ausencia	0,959	0,025*
	Disminución	0,911	0,488
Variación FR después	Ausencia	0,956	0,028*
	Incremento	0,819	0,017*
Variación FR durante	Ausencia	0,957	0,140
	Aumento	0,938	0,60
Variación PIC durante	Ausencia	0,921	0,362
	Incremento	0,963	0,824
Variación PIC después	Ausencia	0,938	0,329
	Incremento	1,000	1,000

\* p valor < 0,05 \*\* p valor < 0,001

### ANEXO XIII. Prueba de normalidad de las variables de las constantes vitales estratificada según el uso de medidas preventivas

	Medidas preventivas	Estadístico S-W	P valor de contraste de S-W
PAS durante	No	0,923	0,001*
	Si	0,898	0,151
PAD durante	No	0,936	0,004*
	Si	0,908	0,201
PAS después	No	0,977	0,305
	Si	0,921	0,987
PAD después	No	0,976	0,283
	Si	0,960	0,777
FC durante	No	0,969	0,126
	Si	0,970	0,915
FC después	No	0,947	0,011*
	Si	0,955	0,713
SatO <sub>2</sub> durante	No	0,900	0,000**
	Si	0,907	0,198
SAtO <sub>2</sub> después	No	0,888	0,000**
	Si	0,809	0,012*
FR durante	No	0,953	0,021*
	Si	0,787	0,007**
FR después	No	0,943	0,007**
	Si	0,870	0,066
PIC durante	No	0,928	0,395
	Si	0,893	0,250
PIC después	No	0,862	0,061
	Si	0,931	0,529

\* p valor < 0,05 \*\* p valor < 0,001

### ANEXO XIV. Prueba de normalidad de las variables de las constantes vitales estratificada según el uso de medidas correctoras

	Medidas Correctoras	Estadístico S-W	P valor de contraste de S-W
PAS después	No	0,971	0,781
	Si	0,833	0,001
PAD después	No	0,980	0,934
	Si	0,934	0,088
FC después	No	0,921	0,103
	Si	0,952	0,244
SAtO <sub>2</sub> después	No	0,867	0,010

	Si	0,957	0,312
FR después	No	0,930	0,155
	Si	0,949	0,202
PIC después	No	0,871	0,298
	Si	0,887	0,187

\* p valor < 0,05 \*\* p valor < 0,001

## ANEXO XV. Prueba de normalidad de las variables de variación de las constantes vitales estratificada según la duración del aseo

		Duración del aseo	
		Estadístico S-W	Contraste de normalidad S-W
Variación PA durante	Ausencia	0,887	0,002**
	Incremento	0,819	0,021**
Variación PA después	Ausencia	0,939	0,004**
	Incremento	0,801	0,015**
Variación FC durante	Ausencia	0,924	0,004**
	Incremento	0,904	0,026*
Variación FC después	Ausencia	0,940	0,005**
	Incremento	0,793	0,012*
Desadaptación durante	Ausencia	0,914	0,137
	Presencia	0,851	0,018*
Desadaptación después	Ausencia	0,919	0,038*
	Presencia	0,895	0,406
Variación SatO <sub>2</sub> durante	Ausencia	0,935	0,011*
	Disminución	0,897	0,019*
Variación SatO <sub>2</sub> después	Ausencia	0,939	0,002*
	Disminución	0,840	0,195
Variación FR durante	Ausencia	0,923	0,014*
	Incremento	0,916	0,014*
Variación FR después	Ausencia	0,937	0,004*
	Incremento	0,906	0,217
Variación PIC durante	Ausencia	0,894	0,190
	Incremento	0,854	0,083
Variación PIC después	Ausencia	0,906	0,101
	Incremento	0,750	0,000**

\* p valor < 0,05 \*\* p valor < 0,001

## ANEXO XVI. Prueba de normalidad de las variables de las constantes vitales estratificada según el tipo de movilización

	Tipo de movilización	Estadístico S-W	P valor de contraste de S-W
PAS durante	Lateral	0,942	0,004**
	Bloque	0,672	0,003**

PAD durante	Lateral	0,949	0,009**
	Bloque	0,862	0,196
PAS después	Lateral	0,975	0,192
	Bloque	0,803	0,062
PAD después	Lateral	0,981	0,392
	Bloque	0,865	0,208
FC durante	Lateral	0,962	0,042*
	Bloque	0,960	0,816
FC después	Lateral	0,950	0,010**
	Bloque	0,900	0,372
SatO <sub>2</sub> durante	Lateral	0,903	0,000**
	Bloque	0,933	0,600
SAtO <sub>2</sub> después	Lateral	0,892	0,000**
	Bloque	0,822	0,091*
FR durante	Lateral	0,950	0,010**
	Bloque	0,797	0,055
FR después	Lateral	0,940	0,003**
	Bloque	0,907	0,415
PIC durante	Lateral	0,925	0,262
	Bloque	0,971	0,884
PIC después	Lateral	0,866	0,037*
	Bloque	0,940	0,665

\* p valor < 0,05 \*\* p valor < 0,001

## ANEXO XVII. Prueba de normalidad de las variables de variación de las constantes vitales estratificada según el esfuerzo asistencial y el esfuerzo asistencial codificado

		NEMS	
		Estadístico S-W	Contraste de normalidad S-W
Variación PA durante	Ausencia	0,848	0,000**
	Incremento	0,971	0,478
Variación PA después	Ausencia	0,921	0,001*
	Incremento	0,876	0,118
Variación FC durante	Ausencia	0,890	0,000**
	Incremento	0,966	0,579
Variación FC después	Ausencia	0,924	0,001**
	Incremento	0,953	0,704
Desadaptación durante	Ausencia	0,915	0,138
	Presencia	0,958	0,664
Desadaptación después	Ausencia	0,944	0,150
	Presencia	0,871	0,304
Variación SatO <sub>2</sub> durante	Ausencia	0,903	0,001**
	Disminución	0,953	0,322
	Ausencia	0,937	0,002*

Variación SatO <sub>2</sub> después	Disminución	0,887	0,369
Variación FR durante	Ausencia	0,860	0,000**
	Incremento	0,945	0,096
Variación FR después	Ausencia	0,916	0,000**
	Incremento	0,917	0,292
Variación PIC durante	Ausencia	0,875	0,114
	Incremento	0,798	0,019*
Variación PIC después	Ausencia	0,884	0,045*
	Incremento	0,987	0,780

\* p valor < 0,05 \*\* p valor < 0,001

	NEMS codificado	Estadístico S-W	P valor de contraste de S-W
PAS durante	Leve	0,879	0,120
	Moderado	0,958	0,175
	Intenso	0,820	0,001**
PAD durante	Leve	0,948	0,565
	Moderado	0,941	0,050*
	Intenso	0,900	0,030*
PAS después	Leve	0,912	0,193
	Moderado	0,934	0,029*
	Intenso	0,975	0,822
PAD después	Leve	0,963	<b>0,796</b>
	Moderado	0,980	<b>0,728</b>
	Intenso	0,943	<b>0,230</b>
FC durante	Leve	0,914	0,208
	Moderado	0,980	0,007**
	Intenso	0,963	0,556
FC después	Leve	0,940	0,452
	Moderado	0,933	0,028*
	Intenso	0,952	0,344
SatO <sub>2</sub> durante	Leve	0,597	0,000**
	Moderado	0,888	0,001**
	Intenso	0,865	0,006**
SAtO <sub>2</sub> después	Leve	0,565	0,000**
	Moderado	0,905	0,004**
	Intenso	0,934	0,145
FR durante	Leve	0,848	0,026*
	Moderado	0,927	0,018*
	Intenso	0,957	0,436
FR después	Leve	0,889	0,094
	Moderado	0,916	0,008*
	Intenso	0,966	0,614
PIC durante	Leve	0,853	<b>0,235</b>
	Moderado	0,828	<b>0,133</b>
	Intenso	0,913	<b>0,301</b>

PIC después	Leve	0,925	<b>0,564</b>
	Moderado	0,979	<b>0,928</b>
	Intenso	0,855	<b>0,067</b>

\* p valor < 0,05 \*\* p valor < 0,001

## ANEXO XVIII. Prueba de normalidad de las variables de variación de las constantes vitales estratificada según el estado de consciencia

GLASGOW			
		Estadístico S-W	Contraste de normalidad S-W
Variación FC durante	Ausencia	0,741	0,000**
	Incremento	0,900	0,021*
Variación SatO <sub>2</sub> durante	Ausencia	0,763	0,000**
	Disminución	0,877	0,007**

\* p valor < 0,05 \*\* p valor < 0,001

## ANEXO XIX. Pruebas de normalidad de los signos vitales

	Estadístico K-S	Contraste de normalidad K-S
PAS antes	0,121	0,010*
PAD antes	0,076	0,200
PAS durante	0,110	0,031*
PAD durante	0,120	0,012*
PAS después	0,097	0,093
PAD después	0,108	0,038*
FC antes	0,109	0,035*
FC durante	0,116	0,018*
FC después	0,149	0,000**
SatO <sub>2</sub> antes	0,196	0,000**
SatO <sub>2</sub> durante	0,158	0,000**
SatO <sub>2</sub> después	0,195	0,000**
FR antes	0,143	0,001**
FR durante	0,138	0,002**
FR después	0,169	0,000**

\* p valor < 0,05 \*\* p valor < 0,001

	Estadístico S-W	Contraste de normalidad S-W
PIC antes	0,939	0,262
PIC durante	0,946	0,335
PIC después	0,897	0,043*

\* p valor < 0,05 \*\* p valor < 0,001

## ANEXO XX. Pruebas de normalidad de las variables de interés para realizar correlaciones lineales

	Estadístico K-S	Contraste de normalidad K-S
Edad	0,139	0,002*
Duración del aseo	0,147	0,001**
NEMS	0,148	0,000**
Glasgow	0,814	0,000**
Ratio E-P	0,738	0,000**

\* p valor < 0,05 \*\* p valor < 0,001