



**UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO
DIVISIÓN ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA SALUD
COORDINACIÓN DE POSGRADO**



TITULO

“UTILIDAD DE LA ESCALA PREDICTIVA DE CHIEN EN LA DETERMINACIÓN DE LA DIFICULTAD DEL ABORDAJE NEUROAXIAL PARA EL BLOQUEO PERIDURAL, SEGÚN EL GRADO DE EXPERIENCIA DEL REALIZADOR, EN EL HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DR.GUSTAVO A. ROVIROSA PÉREZ”

TESIS PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGÍA

Autor: Mario Alejandro Valencia Montes

DIRECTOR:

Dr. Javier Hernández Rasgado MAA

Dra. en C. Crystell Guadalupe Guzmán Priego

Villahermosa, Tabasco

Enero 2022



ASUNTO: Autorización impresión de tesis

C. Mario Alejandro Valencia Montes

Especialidad en Anestesiología

Presente

Comunico a Usted, que ha sido autorizada por el Comité Sinodal, integrado por los profesores investigadores Dra. Jessie Karolina Ortiz Maldonado, Dr. Alberto Cuj Díaz, Dr. Javier Hernández Rasgado Dra. Crystell Guadalupe Guzmán Priego y la Dra. Patricia Fonz Murillo, impresión de la tesis titulada "UTILIDAD DE LA ESCALA PREDICTIVA DE CHIEN EN LA DETERMINACIÓN DE LA DIFICULTAD DEL ABORDAJE NEUROAXIAL PARA EL BLOQUEO PERIDURAL, SEGÚN GRADO DE EXPERIENCIA DEL REALIZADOR, EN EL HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DR. GUSTAVO A. ROVIROSA PÉREZ", para sustento de su trabajo recepcional de la Especialidad en Anestesiología, donde funge como Directores de Tesis el Dr. Javier Hernández Rasgado y la Dra. Crystell Guadalupe Guzmán Priego.

Atentamente

Dra. Mirian Carolina Martínez López

Directora

- C.c.p.- Dr. Javier Hernández Rasgado.- Director de Tesis
- C.c.p.- Dra. Crystell Guadalupe Guzmán Priego.- Director de Tesis
- C.c.p.- Dra. Jessie Karolina Ortiz Maldonado.- Sinodal
- C.c.p.- Dr. Alberto Cuj Díaz.- sinodal
- C.c.p.- Dr. Javier Hernández Rasgado.- Sinodal
- C.c.p.- Dra. Crystell Gadalupe Guzmán Priego.- Sinodal
- C.c.p.- Dra. Patricia Fonz Murillo.- Sinodal

C.c.p.- Archivo
DC'MCML/MCE'XME/pcu*



ACTA DE REVISIÓN DE TESIS

En la ciudad de Villahermosa Tabasco, siendo las 10:30 horas del día 17 del mes de diciembre de 2021 se reunieron los miembros del Comité Sinodal (Art. 71 Núm. III Reglamento General de Estudios de Posgrado vigente) de la División Académica de Ciencias de la Salud para examinar la tesis de grado titulada:

"UTILIDAD DE LA ESCALA PREDICTIVA DE CHIEN EN LA DETERMINACIÓN DE LA DIFICULTAD DEL ABORDAJE NEUROAXIAL PARA EL BLOQUEO PERIDURAL, SEGÚN GRADO DE EXPERIENCIA DEL REALIZADOR, EN EL HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DR. GUSTAVO A. ROVIROSA PÉREZ"

Presentada por el alumno (a):

Valencia	Montes	Mario Alejandro
Apellido Paterno	Materno	Nombre (s)
Con Matricula		

1	9	1	E	7	6	0	0	2
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Aspirante al Diploma de:

Especialidad en Anestesiología.

Después de intercambiar opiniones los miembros de la Comisión manifestaron **SU APROBACIÓN DE LA TESIS** en virtud de que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes.

COMITÉ SINODAL

Dr. Javier Hernández Rasgado
 Dra. Crystell Guadalupe Guzmán Priego
 Director de Tesis

Dr. Jessi Karolina Ortiz Maldonado

Dr. Alberto Cuj Díaz

Dr. Javier Hernández Rasgado

Dr. Crystell Guadalupe Guzmán Priego

Dra. Patricia Fonz Murillo

Carta de Cesión de Derechos

En la ciudad de Villahermosa Tabasco el día 14 del mes de diciembre del año 2021, el que suscribe, Mario Alejandro Valencia Montes, alumno del programa de la especialidad en Anestesiología, con número de matrícula 191E76002 adscrito a la División Académica de Ciencias de la Salud, manifiesta que es autor intelectual del trabajo de tesis titulada: **“Utilidad de la escala predictiva de chien en la determinación de la dificultad del abordaje neuroaxial para el bloqueo peridural, según grado de experiencia del realizador, en el hospital regional de alta especialidad Dr. Gustavo A. Rovirosa Pérez”** bajo la Dirección del Dr. Javier Hernández Rasgado y la Dra. En C. Crystell Guadalupe Guzmán Priego, Conforme al Reglamento del Sistema Bibliotecario Capítulo VI Artículo 31. El alumno cede los derechos del trabajo a la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco para su difusión con fines académicos y de investigación.

Los usuarios de la información no deben reproducir el contenido textual, gráficos o datos del trabajo sin permiso expreso del autor y/o director del trabajo, el que puede ser obtenido a la dirección: alejandro5285@hotmail.com. Si el permiso se otorga el usuario deberá dar el agradecimiento correspondiente y citar la fuente del mismo.

Mario Alejandro Valencia Montes

Nombre y Firma

Sello



AGRADECIMIENTOS

A todo el personal de la salud que labora en el hospital regional de alta especialidad Dr. Gustavo A. Roviroza Pérez, cada uno de ellos aporta con su disponibilidad y conocimiento la adecuada evolución del paciente.

A la Secretaría de Salud, grande institución que permite la evolución de nuestro sistema de salud para la atención integral de nuestros pacientes independientemente de las características poblacionales, con un fin universal de la atención en salud.

A la UJAT por brindarme la mayor de las oportunidades en el desarrollo de mi posgrado para alcanzar mi meta de ser especialista con un alto grado de satisfacción y superación.



DEDICATORIA

A mi esposa Laurelly Posso y a mi hija Lauren Sofía, por acompañarme y brindarme todo su amor y el apoyo incondicional amor para alcanzar el logro que fijamos en nuestras vidas.

A mi madre y mis hermanos, siempre tuvieron los brazos abiertos para mí con todo el interés que la familia amerita.

A mis suegros Edfaneice y Reinaldo, por ser más que unos padres para mí, gracias a su gran apoyo he logrado mis metas.

A mis maestros por su tiempo, dedicación y enseñanza en especial a los doctores J. Rasgado , A. Cuj ,O. Velazco, Jessie Ortiz , P. Fonz , E. Custodio , J. Zarraga , G. Sanchez , C. Everardo.

A mis hermanas de residencia Diana Carolina Chan y Tania Gómez, quienes fueron pilares fundamentales en el diario vivir y el aprendizaje que la residencia implica.

A los pacientes, quienes permitieron con su humanidad que yo pudiera desarrollar diariamente mis habilidades y técnicas en el mundo de la anestesia



ÍNDICE	Pág.
1 AGRADECIMIENTOS	2
2 DEDICATORIA	3
3 INDICE GENERAL	4
4 ABREVIATURAS	6
5 RESUMEN	7
6 ABSTRACT	9
7 MARCO TEÓRICO	11
8 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	21
9 JUSTIFICACIÓN	22
10 HIPÓTESIS GENERAL	24
11 OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN	25
12 MATERIAL Y MÉTODOS	26
13 CALCULO DE TAMAÑO DE MUESTRA	27
14 CRITERIOS DE SELECCIÓN	30
15 DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	31
16 ANÁLISIS ESTADÍSTICO	33
17 ASPECTOS ÉTICOS	34
18 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO	37
19 RECURSOS FINANCIEROS	38
20 RESULTADOS	40



21	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	49
22	CONCLUSIONES	51
23	BIBLIOGRAFÍA	53
24	ANEXOS	57

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.



ABREVIATURAS

Pág.: pagina

R1: Médico residente de primer año de la especialidad

R2: Médico residente de segundo año de la especialidad

R3: Médico residente de tercer año de la especialidad

IMC: índice de masa corporal

S2: segunda vertebra sacra

S3: tercera vertebra sacra

L4: cuarta vértebra lumbar

L5: quinta vértebra lumbar

CO₂: dióxido de carbono

N₂O: óxido nitroso



RESUMEN

Introducción: El bloqueo epidural se considera el procedimiento manual más difícil de realizar en la especialidad de anestesiología, por lo que se propone el diseño de una escala para clasificar este procedimiento, similar a la escala Mallampati para el manejo de la vía aérea. ¹ **Objetivo:** Determinar utilidad de la escala predictiva de Chien en la determinación de la dificultad del abordaje neuroaxial en el hospital regional de alta especialidad Gustavo A. Rovirosa Pérez en el año 2021 en el servicio de anestesiología según el grado de experiencia en Villahermosa tabasco”.

Material y Métodos: Se realizó un estudio de investigación de Tipo observacional, prospectivo, Analítico y Transversal en el Hospital Regional de Alta Especialidad Gustavo A. Rovirosa Pérez en el año 2021 en el servicio de anestesiología en Villahermosa tabasco. Mediante una selección aleatoria de pacientes que fueron sometidos a algún procedimiento que involucre la utilización de bloqueo epidural, se realizó un ensayo clínico no controlado. Se pretendió demostrar que la escala predictiva de Chien es de utilidad para determinar la dificultad del abordaje neuroaxial para la administración de anestesia. Adicionalmente se integraron variables de interés al estudio: grado académico de quien llevará a cabo el procedimiento (R1, R2, R3, Médico adscrito), número de punciones realizadas en el mismo procedimiento, número de veces que se redirigió la aguja en el mismo procedimiento, factores de riesgo para el fracaso en la anestesia y el tiempo de su realización. Para el análisis de datos se usará estadística descriptiva, frecuencias y proporciones para variables categóricas, χ^2 para determinación de dependencia entre variables y una T de Student para variables numéricas, finalmente se obtendrá sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo-negativo y exactitud de prueba.

Resultados: El sexo predominante fue el femenino con 67 sujetos (73%), el sexo masculino estuvo conformado de 25 sujetos (27%). La mediana de edad fue de 31 años (DE 13.7 años), una mediana del IMC de 31 kg/m² (DE 4.4). La distribución de acuerdo al estado nutricional clasificado por el IMC, fue más frecuente la presencia de obesidad grado 1 con 40 sujetos (44%), seguido por un peso normal 38 sujetos



(41%) y obesidad grado 2 con 2 sujetos (2%). Treinta y siete sujetos eran gestantes al momento del estudio (40%). No se documentaron diagnósticos de alteraciones anatómicas en la columna. El bloqueo fue exitoso en 90 sujetos (98%) **Conclusión:** La escala de Chien es un instrumento que ha demostrado utilidad en nuestro estudio, encontrándose una relación lineal con proporcional al grado con mayores intentos de redirección, reintroducción de la aguja y así como un mayor tiempo de bloqueo. Por lo que podríamos clasificar a nuestros pacientes con esta escala con el fin de planear las técnicas del abordaje dado la dificultad predica por la escala. **Palabras clave:** Neuroeje, Anestesia regional, Bloqueo epidural, Escala de Chien, Médula espinal.



ABSTRACT

Introduction: The epidural block is considered the most difficult manual procedure to perform in the anesthesiology specialty, so it is proposed to design a scale to classify this procedure, similar to the Mallampati scale for the management of the airway. 1 **Objective:** To determine the usefulness of the Chien predictive scale in

determining the difficulty of the neuraxial approach in the Gustavo A. Rovirosa Pérez regional hospital of high specialty in the year 2021 in the anesthesiology service according to the degree of experience in Villahermosa tabasco ". **Material and**

Methods: An observational, prospective, analytical and cross-sectional research study was carried out in the Gustavo A. Rovirosa Pérez Regional Hospital of High Specialty in the year 2021 in the anesthesiology service in Villahermosa tabasco.

Through a random selection of patients who underwent a procedure involving the use of an epidural block, an uncontrolled clinical trial was carried out. The aim was to show that the Chien predictive scale is useful to determine the difficulty of the neuraxial approach for the administration of anesthesia. Additionally, variables of interest to the study were integrated: academic degree of who will carry out the procedure (R1, R2, R3, assigned physician), number of punctures performed in the same procedure, number of times the needle was redirected in the same procedure , risk factors for failure of anesthesia and the time of its performance. For data analysis, descriptive statistics will be used, frequencies and proportions for categorical variables, X² to determine the dependency between variables and a Student's t test for numerical variables, finally, sensitivity, specificity, positive-negative predictive value and test accuracy will be obtained.

Results: The predominant sex was female with 67 subjects (73%), the male sex was made up of 25 subjects (27%). The median age was 31 years (SD 13.7 years), a median BMI of 31 kg / m² (SD 4.4). The distribution according to the nutritional status classified by the BMI, the presence of obesity grade 1 with 40 subjects (44%), followed by normal weight 38 subjects (41%) and obesity grade 2 with 2 subjects (2%). Thirty-seven subjects were pregnant at the time of the study (40%). Diagnoses



of anatomical alterations in the spine were not documented. The blockade was successful in 90 subjects (98%) **Conclusion:** The Chien scale is an instrument that has shown usefulness in our study, finding a linear relationship with proportional to the degree with greater attempts at redirection, reintroduction of the needle and as well as a longer block time. Therefore, we could classify our patients with this scale in order to plan the approach techniques given the difficulty of the scale. **Key words:** Neuroaxis, Regional anesthesia, Epidural block, Chien scale, Spinal cord.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.



MARCO TEÓRICO

La anestesia neuroaxial es una de las partes más importantes de la anestesia regional y es un pilar muy importante en la anestesia de nuestros tiempos. La implementación de esta técnica en nuestro país, fue de manera rápida, ya que el primer procedimiento de este estilo se realizó en 1898 en Alemania, a cargo del Dr. August Bier. Tan solo dos años después, el Dr. Ramón Pardo Galindez fue el primero en realizar este procedimiento en el país, en el hospital de la caridad en el estado de Oaxaca. Para el año 1946, el 64% de las operaciones del Hospital General de México eran bajo raquianestesia. ¹

La anestesia epidural se considera la habilidad manual más difícil de dominar para el anesthesiólogo, por lo que el entendimiento de la anatomía de las estructuras involucradas es esencial a la hora de realizar este procedimiento. ²

Es de suma importancia conocer las consideraciones anatómicas, histológicas y fisiológicas involucradas en el abordaje del neuroeje; la médula espinal cumple funciones tanto aferentes como eferentes, es decir, recoge la información sensorial de los nervios periféricos y la transmite al sistema nervioso central, para posteriormente conducir la respuesta eefectora. En cuanto a su distribución, al contrario que el encéfalo, está constituida por sustancia blanca en la periferia y sustancia gris en el centro; esta última tiene forma de H con dos astas o cuernos anteriores y dos posteriores, comunicados en la parte medial por la comisura gris. ³

Las astas anteriores cumplen una función somatomotora y están constituidas por neuronas, cuyos axones salen por las raíces anteriores. Mientras que las astas posteriores están formadas por neuronas sensitivas que reciben a la información de las raíces posteriores. Como es esperado de una estructura tan compleja e importante, cuenta con medios de protección para lograr la homeostasis y para protección ante agresiones físicas, químicas o biológicas. ³

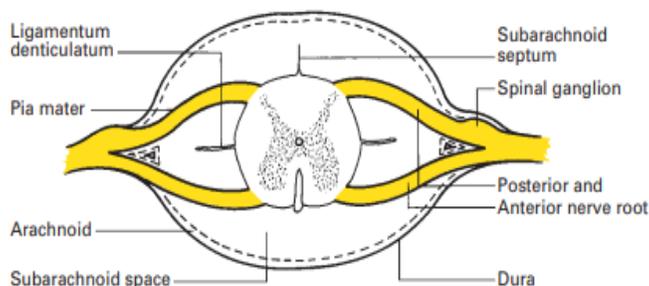


La capa más externa, corresponde a la duramadre que consiste en una doble membrana avascular, que en su interior contiene a los senos venosos. La superficie interna es lisa y pulida y corresponde a la capa meníngica, mientras que la externa se denomina endostica; es regularmente redondeada y responde a las paredes óseas y ligamentosas del conducto vertebral. En la parte superior, la duramadre se extiende y se adhiere al forámen magno y al atlas, mientras que en la parte inferior abarca hasta S2-S3, contiene la *Cauda equina* y el *filum terminale*, posteriormente se une al periostio del coxis.⁴

Por debajo de la duramadre se encuentra otra membrana que se conoce como aracnoides; la más delicada de las tres capas. Al igual que las otras meninges, cumplen la función de barrera física, mecánica y química, está formado por una lámina externa homogénea, la capa aracnoidea, y una capa interna, que constituye el espacio subaracnoideo, sus trabéculas adhieren a la piamadre, por donde circula el líquido cefalorraquídeo.⁴

La capa más interna corresponde a la piamadre, que consiste de una membrana de tejido conectivo, vascular. Presenta áreas engrosadas, una localizada en sentido anterior denominada *linea splendens*, mientras que a cada uno de los lados presenta engrosamientos denominados *ligamentum denticulatum*, los cuales comprenden 21 hebras de forma triangular, localizadas por debajo de los nervios espinales, cuya extensión comprende desde la vértebra torácica número 12, hasta la primera vértebra lumbar.⁴

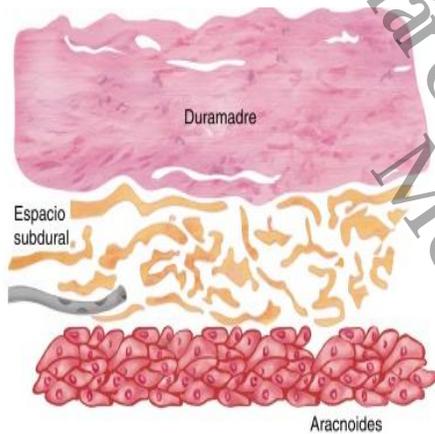
Figura 1: médula espinal y meninges en corte transversal



Fuente: Rodríguez Ginarte, Vidal Camacho, Anestesia epidural y anestesia espinal en pacientes sometidas a cesárea, Revista Médica Multimed [Internet 2013]³

Asimismo, deben ser tomados en cuenta los espacios anatómicos existentes entre estas estructuras como son el espacio epidural, subdural y subaracnoideo. El espacio epidural se localiza por encima de la duramadre y abarca desde el foramen magno hasta su fusión en la zona sacrococcígea (figura 2). Mientras que el espacio subdural contiene líquido seroso y es el sitio que está en íntimo contacto con la aracnoides (figura 3). Con relación al espacio subaracnoideo es relevante comentar que contiene líquido cefalorraquídeo y que se encuentra íntimamente relacionado a los tejidos y vasos de la piamadre. ⁵

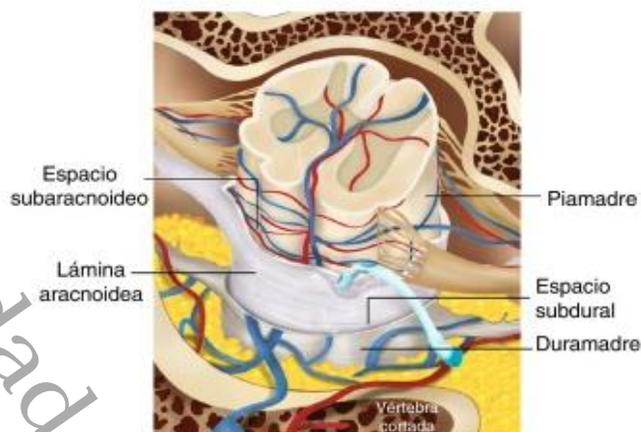
Figura 2: Esquema de los epitelios que conforman las meninges y su relación con el neuroepitelio subdural. ⁴



De manera general, la anestesia regional se produce por la administración de un anestésico local, en cualquiera de los espacios mencionados anteriormente, el cual bloquea la conducción nerviosa a nivel de las raíces de los nervios, los ganglios y posiblemente en la periferia de la médula espinal. ⁶

Fuente: Ellis H, Lawson A. Anatomy for Anaesthetists: Ellis/anatomy. 9th ed. Nashville, TN: John Wiley & Sons; 2013, citado 28/07/2021, páginas 119-125.

Figura 3: Esquema de corte transversal de médula espinal.⁴



Fuente: Ellis H, Lawson A. Anatomy for Anaesthetists: Ellis/anatomy. 9th ed. Nashville, TN: John Wiley & Sons; 2013, citado 28/07/2021, páginas 119-125.

Muchos anestesiólogos aseguran que la anestesia regional es una alternativa más segura que la anestesia general, ya que se ha asociado a una menor mortalidad por tromboembolismo, infarto al miocardio, daño cerebral, además de proporcionar analgesia postoperatoria.⁷

Es indispensable conocer que el bloqueo neuroaxial solo se debe llevar a cabo si se cuenta con los fármacos necesarios para proporcionar anestesia y reanimación cardiovascular inmediata, en caso de ser requerida. Asimismo, se deben tomar en cuenta las características del equipo necesario; el diseño debe asegurar el menor daño posible a los tejidos y depositar la cantidad de anestésico con margen de seguridad, de la misma manera, el diseño debe prevenir daño a tejidos subyacentes o asegurar la correcta colocación de catéteres o fármacos.⁸

A lo largo de los años, el diseño y material de las agujas y catéteres utilizados en el abordaje del neuroeje, han ido evolucionando, para lograr mayor seguridad durante el procedimiento. Con respecto al bloqueo epidural, en nuestro país el diseño de punta de Tuohy inventada en 1944, ha sido el estándar de precisión, seguridad y facilidad de colocación. Sin embargo, ha sufrido cambios, como la modificación de



Weiss, en la cual se colocan alas a la base para una mejor manipulación; dicha modificación está presente prácticamente en todos los equipos actuales. ⁹

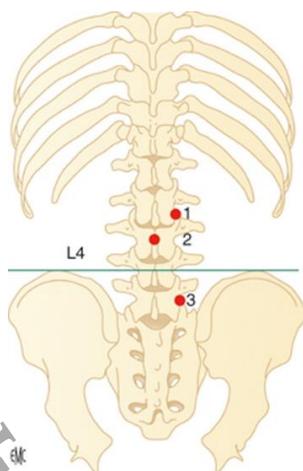
Con respecto al calibre de las agujas para punción, cabe mencionar que su calibre se mide en Gauge; que es una medida aplicada principalmente a las agujas hipodérmicas, que vienen codificadas con un color y un número, el diámetro interior es indicado en número de Gauge. Actualmente los catéteres son de materiales más flexibles y bordes romos que evitan lesionar la duramadre, calibres 20G y 19G. Sin embargo, se prefieren agujas hipodérmicas de calibre 22G de bisel largo y cortante de 1 pulgada de longitud. ¹⁰

Desde el descubrimiento de las propiedades anestésicas de la cocaína, múltiples anestésicos han sido implementados. A continuación, se mencionan algunos de los que son usados de manera cotidiana; la ropivacaína y levobupivacaína son isómeros que disminuyen los efectos secundarios de su fármaco origen, la bupivacaína presenta importante efecto anestésico y menor bloqueo motor. La adición de opioides y alfa dos agonistas como la clonidina se han implementado para mejorar el actuar de los anestésicos y producen anestesias de conducción más satisfactorias, con menores efectos hemodinámicos indeseables. ¹¹

El primer paso antes de realizar el procedimiento, consiste colocar al paciente en posición decúbito lateral con las extremidades y el cuello en flexión, posteriormente se identifican los procesos espinosos, para lograr definir la línea media. Una vez hecho esto, se debe identificar la línea que une las cretas iliacas (línea de Tuffier) que cruza a nivel de L4, o el espacio intervertebral entre L4 y L5. A continuación se palpa la depresión entre los procesos espinosos de las vértebras suprayacente y subyacente en el nivel elegido; ese será el sitio de punción. ¹²



Figura 4: esquema de la localización de la Línea de Tuffier.¹²

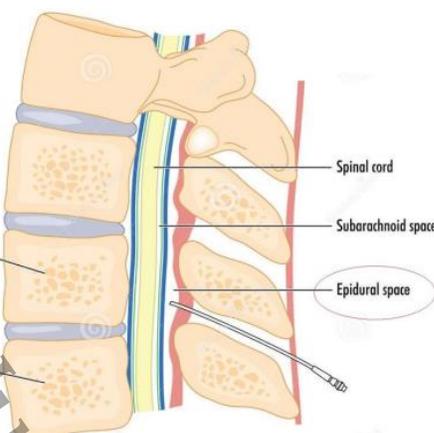


Fuente: Kim, Son, Predicting the difficulty in performing neuraxial blockade, Korean Journal of Anesthesiology [Internet 2011] citado 02/08/2021, páginas 377-381.

El sitio de punción se debe preparar para el procedimiento, mediante la asepsia y antisepsia con clorhexidina o yodopovidona, para posteriormente, colocar un campo estéril. Tras identificar el sitio de punción, se introduce la aguja en la línea media, ligeramente cefálica; se presentará resistencia por parte del tejido subcutáneo.¹³

La siguiente estructura en aparecer en el trayecto, será el ligamento supraespinoso, el ligamento interespinoso después y por último el ligamento amarillo. Conforme avanza la aguja a través de estas estructuras, incrementará la resistencia tisular, al atravesar estos ligamentos, se debe identificar el espacio epidural.¹³

Figura 5: esquema de las estructuras anatómicas involucradas en el bloqueo epidural ¹³



Fuente: Faitot, Ourchane, Dahmani, Magheru, An observational study of factors leading to difficulty in resident anaesthesiologists identifying the epidural space in obstetric patients [Internet 2011] citado 02/08/2021, páginas 124-127

Existen diversas técnicas de identificación del espacio epidural: pérdida de resistencia a fluidos (líquidos: solución isotónica, anestésicos locales, agua destilada, gases: aire. CO₂. N₂O, combinados líquidos con burbuja de aire), pérdida de resistencia por tacto, presión negativa en el espacio epidural: gota colgante de Gutiérrez. ¹⁴

Pérdida de resistencia a fluidos: el nombre de la técnica lleva ese nombre, debido a que cuando la aguja se encuentra en el ligamento amarillo o en el ligamento interespinoso, se puede ejercer una fuerza considerable sobre el émbolo, sin que el aire pueda ser expulsado de la aguja y entrar al espacio epidural, una vez que se entra al espacio epidural, se siente una pérdida de resistencia. ¹⁵

Existen tres técnicas para realizar este procedimiento; en la primera, a medida que se avanza en forma continua el conjunto aguja-jeringa, se ejerce con el dedo pulgar de la mano hábil, una presión constante. La segunda se realiza avanzando constantemente con la aguja, pero con presiones intermitentes, mientras que, en la tercera, se avanza 1 mm, cada vez probando la resistencia, tras cada avance. ¹⁵



Una de las ventajas de realizar este método con gases como aire o CO₂ es que, al no involucrar líquidos, todo líquido que aparezca en la jeringa, será líquido cefalorraquídeo (LCR), además de que la cantidad de aire que entra al espacio es de aproximadamente 3 mL. ¹⁶

Sin embargo, esta técnica involucra posibles complicaciones como pueden ser la instauración de un neumoencefalo, por la presencia de aire en el espacio epidural y su difusión a los tejidos, bloqueo incompleto, enfisema subcutáneo, embolismo aéreo o compresión medular. ¹⁶

Por otra parte. la técnica de pérdida de resistencia, se realiza principalmente con solución salina; aunque algunos expertos comentan que dicha solución puede diluir el anestésico local, además los pacientes refieren una sensación quemante. En contraparte con la técnica con gas, en esta técnica, puede existir confusión en cuanto a la obtención de LCR, ya que puede ser confundido con la solución o el anestésico; con respecto a este tema, no se recomiendan pruebas de tira reactiva para determinar el origen del líquido, ya que demorará el procedimiento. ¹⁷

Gota colgante de Gutiérrez: esta técnica lleva su nombre gracias al cirujano argentino Alberto Gutiérrez, quien en 1933 publica su trabajo sobre aspiración de líquidos hacia el espacio epidural. Este procedimiento consiste en colocar una gota del anestésico en la “cabeza” de la aguja, después se introduce la aguja hacia el espacio epidural; una vez alcanzado este espacio, la gota es absorbida debido a la presión negativa. ¹⁸

Existen situaciones donde las técnicas de identificación del espacio epidural pueden aumentar su dificultad, como en pacientes obesos, en quienes los ligamentos involucrados pueden encontrarse edematosos; o en pacientes embarazadas, en quienes, por efecto de la progesterona, los ligamentos pueden estar más blandos y ofrecer menos resistencia. ¹⁹



Las complicaciones y efectos secundarios, se pueden clasificar de la siguiente manera: relacionados con la técnica, relacionados con el procedimiento o relacionados con el paciente. ²⁰

Con respecto a la técnica y el operador; como se ha comentado previamente, este procedimiento es la habilidad manual más difícil de dominar, pues los expertos consideran que se requiere de realizar por lo menos 60 veces el procedimiento para tener un progreso considerable. Es por eso, que el éxito de la anestesia epidural definido como anestesia completa, una sola punción sin redirección de la aguja, es operador dependiente y dependerá de la curva de aprendizaje del personal en capacitación (residente de anestesiología).²⁰

Con relación a las complicaciones durante el procedimiento, las más importantes que se han documentado son; hematoma epidural en el sitio de punción, cefalea post punción, parestesias y secuelas neurológicas. ²¹

Finalmente, las complicaciones relacionadas, se enfocan en las características anatómicas que conllevan a una punción difícil y que la escala de Chien engloba: anatomía anormal de la columna (escoliosis, osteoporosis, espina bífida oculta, espondilitis anquilosante, estenosis vertebral). Asimismo, el índice de masa corporal en pacientes obesos o embarazadas, la referencia anatómica con respecto a los procesos espinosos (visible grado 1, se palpan, pero no se ven grado 2, no se ven ni se palpan, pero se palpa el espacio entre las vértebras grado 3 y grado 4 ninguno de los anteriores).²²

Como se comenta con anterioridad, la necesidad de una escala de predicción para el bloqueo difícil es una necesidad, para garantizar la mayor tasa de éxito en este procedimiento y minimizar las complicaciones. Es por eso, que autores como Alemán Vargas, recogen la información disponible y proponen una escala de predicción. ²³



-Hombros: simétricos (0 puntos), mínimamente asimétricos < 5 cm (1 punto), asimetría total > 5 cm (2 puntos).

-Alineación de línea de Tuffier y línea media: ambos ejes alineados (0 puntos), un eje desplazado (1 punto), desplazamiento de los dos ejes (2 puntos).

-Palpación de espacio intervertebral: se toca perfectamente (0 puntos), se tocan parcialmente (1 punto), no se tocan (2 puntos).

-Peso: exceso de peso IMC >25 o embarazo de más de 10 kg (1 punto), IMC 25-29.9 o embarazo gemelar múltiple (2 puntos), IMC >30 o embarazo y obesidad mórbida (3 puntos).

-Marcha: normal (1 punto), claudica (2 puntos), no camina (3 puntos)

Puntaje de la tabla:

-Grado 1: 0-3: bajo nivel de dificultad.

-Grado 2: 4-8: nivel medio de dificultad.

-Grado 3: 9-14: alto nivel de dificultad.

Para el grado 1, se sugiere intentar el abordaje en cualquier posición, sin realizar más de 4 intentos. Para el grado 2, se sugiere posición de flexión, si no se logra se puede redirigir la aguja, en el segundo intento cambiar de espacio epidural y por último cambiar a sedestación. Con respecto al grado 3 se intentará en sedestación, en caso de fallar, se redirigirá la aguja, si no se logra se deberá cambiar de técnica o considerar herramientas de imagenología.²³

A pesar de que esta escala, así como otras se encuentren en práctica, hace falta más investigación al respecto, sin embargo, este instrumento cobra relevancia clínica, pues si se logra validar su utilidad, repercutirá en la calidad de atención que se puede brindar por parte del anestesiólogo, influyendo directamente en el abordaje, número de punciones y redirecciones de la aguja, aprendizaje de los médicos anestesiólogos en formación, así como en las estrategias de enseñanza implementadas por sus tutores.²⁴



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La anestesia epidural es un procedimiento ampliamente utilizado en el ámbito hospitalario, a pesar de su amplia difusión, los expertos consideran que se trata del procedimiento manual, más difícil de dominar.

Sus antecedentes históricos se remontan aproximadamente 100 años atrás, a lo largo de este tiempo se ha utilizado para lograr la anestesia en diversos tipos de cirugías, como en cirugías urológicas y ginecológicas. Tras todo este tiempo transcurrido, los materiales utilizados han ido sufriendo modificaciones, con tal de minimizar el daño que ocasiona la aguja al entrar a este compartimento tan delicado. Asimismo, los medicamentos, técnicas y catéteres han ido sufriendo modificaciones y adaptándose a los requerimientos del personal de anestesiología.

A pesar de todos los descubrimientos y cambios en este ámbito, no se ha logrado llegar a un acuerdo para establecer una herramienta de predicción para un abordaje difícil, como si se ha logrado en otros procedimientos de anestesiología; como lo es la escala de Mallampati para intubación orotraqueal.

Es por lo que desde tiempo atrás, nace la inquietud de investigar las formas de lograr definir un método para identificar y clasificar a los pacientes. Gracias a diversos grupos y equipos de investigación, se logra desarrollar un instrumento sencillo y de fácil aplicación como lo es la Escala de Chien. Logrando tomar las medidas de precaución necesarias, para minimizar el daño, evitar complicaciones inherentes al procedimiento, lo cual repercute directamente en la calidad de la anestesia y en el adecuado manejo de los pacientes. Además, esta herramienta se puede utilizar para mejorar la forma de aprendizaje y enseñanza de los médicos anestesiólogos en formación.



JUSTIFICACIÓN

La necesidad de validación de una escala para determinar la dificultad del bloqueo epidural, nace a raíz de la ausencia de un instrumento que cuente con un acuerdo común para su distribución y aplicación en la práctica clínica con relación a este procedimiento. Según los expertos, este procedimiento se considera la habilidad manual más difícil de adquirir como médico anesthesiólogo, al ser un procedimiento con complicaciones inherentes al mismo, es indispensable que se procure el éxito desde el primer intento.

La escala de Chien, consta de características anatómicas y clínicas de fácil recolección, las cuales ayudan al médico a determinar si el abordaje que se llevará a cabo en ese paciente será fácil de abordar o no. Gracias a esta clasificación, se podrá lograr la toma de precauciones en aquellos pacientes cuyo abordaje será difícil, como lo son: realización del procedimiento por personal altamente calificado y con amplio tiempo de adiestramiento, utilización de herramientas de imagen en caso de ser necesario.

Asimismo, puede repercutir en la manera de aprender y enseñar los procedimientos en anestesiología. Pues se ha descrito que, durante el proceso de adiestramiento, conforme se ve progreso en las habilidades de quien lo realiza, disminuye la vigilancia que la persona recibe durante el mismo.

Con relación al punto anterior, se puede comentar que las habilidades manuales del médico que realizará, incrementan en medida que aumenta el número de abordajes realizados. Es por eso, que aquel personal, se podrá ver beneficiado de un instrumento como es la escala de Chien, pues aquellos pacientes que sean clasificados como un abordaje fácil, podrán ser canalizados con aquellos médicos que necesiten adquirir experiencia, y aquellos clasificados como abordaje difícil, con el grupo de médicos con más experiencia en dichos procedimientos. Mejorando así, ampliamente el método de enseñanza y aprendizaje, además de disminuir la tasa de fracaso durante el procedimiento y las complicaciones inherentes al mismo.



PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN:

Derivado de lo anterior se plantea la siguiente pregunta de investigación que pretende responder y aportar información en relación con el problema:

¿Cuál es la utilidad la escala predictiva de Chien en la determinación de la dificultad del abordaje neuroaxial en el hospital regional de alta especialidad Gustavo A. Rovirosa Pérez en el servicio de anestesiología según el grado de experiencia?

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.



HIPÓTESIS

Hipótesis de Trabajo:

H1: Es de utilidad la escala predictiva de Chien en la determinación de la dificultad del abordaje neuroaxial según el grado de experiencia.

Hipótesis Nula:

H0: No es de utilidad la escala predictiva de Chien en la determinación de la dificultad del abordaje neuroaxial según el grado de experiencia.



OBJETIVOS

Objetivo general

- Determinar la utilidad de la escala predictiva de Chien en la determinación de la dificultad del abordaje neuroaxial en el hospital regional de alta especialidad Gustavo A. Rovirosa Pérez en el año 2021 en el servicio de anestesiología según el grado de experiencia en Villahermosa tabasco

Objetivos específicos

- Evaluar si existe relación entre el número de punciones y redireccionamiento de la aguja con el grado académico o de experiencia de quien realiza el procedimiento (R1, R2, R3 Médico adscrito).
- Relacionar la dificultad del abordaje neuroaxial según la aplicación de la escala con su tasa de éxito
- Establecer la relación existente entre el grado de dificultad del abordaje neuroaxial según la escala de Chien y el tiempo requerido para la realización del bloqueo.
- Identificar los factores de riesgo mayormente asociados al fracaso en el bloqueo epidural.



MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio de investigación de Tipo observacional, prospectivo, Analítico y Transversal en el Hospital Regional de Alta Especialidad Gustavo A. Rovirosa Pérez en el año 2021 en el servicio de anestesiología en Villahermosa tabasco. Mediante una selección aleatoria de pacientes que fueron sometidos a algún procedimiento que involucre la utilización de bloqueo epidural, se realizó un ensayo clínico no controlado. Se pretendió demostrar que la escala predictiva de Chien es de utilidad para determinar la dificultad del abordaje neuroaxial para la administración de anestesia. Adicionalmente se integraron variables de interés al estudio: grado académico de quien llevó a cabo el procedimiento (R1, R2, R3, Médico adscrito), número de punciones realizadas en el mismo procedimiento, número de veces que se redirigió la aguja en el mismo procedimiento, factores de riesgo para el fracaso en la anestesia además del tiempo requerido según el grado de dificultad según la aplicación de la escala en la realización del bloqueo neuroaxial. Para el análisis de datos se usará estadística descriptiva, frecuencias y proporciones para variables categóricas, X^2 para determinación de dependencia entre variables y una T de Student para variables numéricas, finalmente se obtuvo sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo-negativo y exactitud de prueba.

Recursos e infraestructura: Los recursos Humanos, Financieros e Infraestructura del Hospital, permitirá cumplir sin contratiempos con el objetivo del proyecto.

Experiencia del grupo: Los integrantes del grupo tienen probada experiencia investigadora en los diversos aspectos que integran la cuestión a estudiar, están familiarizados con las fuentes y las técnicas de investigación a utilizar y han trabajado con anterioridad conjuntamente en proyectos relacionados con el objetivo que se plantea.



TIPO DE INVESTIGACIÓN: EPIDEMIOLÓGICA, CLÍNICA

DISEÑO DEL ESTUDIO:

De acuerdo con el grado de control de la variable: Observacional

De acuerdo con el objetivo que se busca: Analítico

De acuerdo con el momento en que se obtendrá o evaluarán los datos: Prospectivo

De acuerdo con el número de veces que se miden las variables: Transversal

UNIVERSO DE TRABAJO

Lugar del estudio: Hospital Regional de Alta Especialidad Gustavo A. Rovirosa Pérez, Villahermosa, Tabasco.

Universo: Todos los pacientes derechohabientes adscritos al Hospital Regional de Alta Especialidad Gustavo A. Rovirosa Pérez, Villahermosa, Tabasco

Población en estudio: Todos los pacientes derechohabientes adscritos Hospital Regional de Alta Especialidad Gustavo A. Rovirosa Pérez, Villahermosa, Tabasco que serán sometidos a algún procedimiento por el cual se les tenga que administrar anestesia regional neuroaxial mediante bloqueo epidural.

CALCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

De acuerdo con las características del estudio, la muestra se obtuvo a conveniencia de acuerdo con los criterios de inclusión señalados en el estudio. . Se pretende demostrar que la escala predictiva de Chien es de utilidad para determinar la dificultad del abordaje neuroaxial para la administración de anestesia. Por lo que la proporción esperada para este estudio de investigación se estima en 5%, con una precisión del 5%, y un nivel de confianza del 95%. Derivado de lo anterior se realiza la siguiente fórmula para una población Infinita:



Si la población que deseamos estudiar es INFINITA, y deseamos saber cuántos individuos del total tendremos que estudiar, la respuesta sería:																			
Seguridad:	95%	Si no tuviéramos ninguna idea de dicha proporción utilizaríamos el valor de p=0.5 (50%), que maximiza el tamaño muestral.																	
Precisión:	5%																		
Proporción esperada al 5%:	0.05																		
Formula:	$\frac{Z \alpha^2 * p * q}{d^2}$																		
Donde:	<table border="1"> <tr> <td>Z α^2 =</td> <td>1.96²</td> <td colspan="2">(Ya que la seguridad es del 95%)</td> </tr> <tr> <td>p =</td> <td>0.05</td> <td>Proporción esperada, en este caso será:</td> <td>0.05</td> </tr> <tr> <td>q =</td> <td>0.95</td> <td colspan="2">En este caso sería 1-p</td> </tr> <tr> <td>d =</td> <td>0.05</td> <td>Precisión (en este caso deseamos un)</td> <td>5%</td> </tr> </table>			Z α^2 =	1.96 ²	(Ya que la seguridad es del 95%)		p =	0.05	Proporción esperada, en este caso será:	0.05	q =	0.95	En este caso sería 1-p		d =	0.05	Precisión (en este caso deseamos un)	5%
Z α^2 =	1.96 ²	(Ya que la seguridad es del 95%)																	
p =	0.05	Proporción esperada, en este caso será:	0.05																
q =	0.95	En este caso sería 1-p																	
d =	0.05	Precisión (en este caso deseamos un)	5%																
	$n = \frac{1.96^2}{0.05} \cdot \frac{0.05 \cdot 0.95}{0.05} = ?$																		
	$n = \frac{3.8416}{0.0025} \cdot \frac{0.05 \cdot 0.95}{0.0025} = ?$																		
	$n = \frac{0.182476}{0.0025} = 72.99$																		

El tamaño muestral ajustado a las pérdidas:

En este estudio es preciso estimar las posibles pérdidas de pacientes por razones diversas (pérdida de información, abandono, no respuesta, sesgos de selección, sesgos de información) por lo que se debe incrementar el tamaño muestral respecto a dichas pérdidas.

El tamaño muestral ajustado a las pérdidas se puede calcular de la siguiente forma:

Muestra ajustada a las pérdidas = $n (1 / 1-R)$

- n = número de sujetos sin pérdidas (72.99)
- R = proporción esperada de pérdidas (20%)

En el presente estudio esperamos tener un 20% de pérdidas, el tamaño muestral necesario sería: $72.99 (1 / 1-0.2) = 91.23$ pacientes.



Se necesitan 92 pacientes que serán sometidos a algún procedimiento que involucre la utilización de bloqueo epidural.

Tipo de muestreo

No probabilístico.- La probabilidad de selección de cada unidad de la población no es conocida. La muestra es escogida por medio de un proceso arbitrario. Se utiliza con frecuencia cuando no se conoce el marco muestral.

Por casos consecutivos.- Consiste en elegir a cada unidad que cumpla con los criterios de selección dentro de un intervalo de tiempo específico o hasta alcanzar un número definido de pacientes.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.



CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA

Criterios de inclusión:

- Pacientes mayores de 18 años.
- Pacientes de cualquier género.
- Pacientes ingresados en el Hospital Regional de Alta Especialidad Gustavo A. Rovirosa Pérez, Villahermosa, Tabasco
- Pacientes que serán sometidos a algún procedimiento por el cual requerirán anestesia regional neuroaxial mediante bloqueo epidural.

Criterios de exclusión:

- Pacientes no ingresados en el Hospital Regional de Alta Especialidad Gustavo A. Rovirosa Pérez, Villahermosa, Tabasco
- Pacientes que no serán sometidos a algún procedimiento por el cual requerirán anestesia regional mediante bloqueo epidural.
- Pacientes que no acepten la anestesia regional neuroaxial.
- Pacientes con trastornos hematológicos, Metabólicos y / o cardiovasculares en los que este contraindicado el bloqueo neuroaxial epidural.

Criterios de eliminación:

- Pacientes que han sido trasladados a otra unidad y no sea posible continuar con su seguimiento adecuado.
- Pacientes que no firmen el consentimiento informado para la realización de la anestesia regional neuroaxial.



DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable Dependiente				
Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable y escala de medición	Unidad de medición
Utilidad de la escala predictiva de Chien para la determinación de la dificultad del abordaje neuroaxial	<p>La utilidad se define como la capacidad que tiene una cosa de servir o de ser aprovechada para un fin determinado.</p> <p>La escala de Chien es un instrumento que engloba características anatómicas de la columna, índice de masa corporal y hábito exterior (obeso, delgado, embarazada)</p>	<p>Esta variable se obtendrá por medio de la aplicación de la escala en el momento de la realización del procedimiento anestésico en los participantes de este estudio.</p>	Cualitativa Nominal Politómica	1.- Describir los hallazgos compatibles con abordaje difícil del neuroeje.

Variables Independientes				
Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable y escala de medición	Unidad de medición
Edad	<p>Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo.</p>	<p>Esta variable se obtendrá por medio de la revisión del expediente clínico de los pacientes. en el momento de la realización del</p>	Cuantitativa Discreta	1.- AÑOS CUMPLIDOS



		procedimiento anestésico.		
Índice de Masa Corporal (IMC)	Es una razón matemática que asocia la masa y la talla de un individuo, ideada por el estadístico belga Adolph e Quetelet, por lo que también se conoce como índice de Quetelet.	Esta variable se obtendrá por medio de la revisión del expediente clínico de los pacientes en el momento de la realización del procedimiento anestésico.	Cuantitativa continua	1.-Bajo peso: IMC < 18.5 2.-Normopeso: IMC 18.5-24.9 3.-Sobrepeso: IMC 25-29.9 4.-Obesidad grado 1: IMC 30-34.9 5.-Obesidad grado 2: IMC 35-39.9 6.-Obesidad grado 3: IMC > 40
Número de veces que se redirigió la aguja durante la punción	Se define como el número de veces que la aguja tuvo que cambiar su dirección tras ser introducida durante la punción en búsqueda del espacio epidural.	Esta variable se obtendrá en el momento de la realización del procedimiento anestésico.	Cuantitativa discreta	1.- Ninguna 2.- 1 vez 3.- 2 veces 4.- 3 veces 5.- 4 veces
Número de veces que se reintrodujo la aguja durante la punción	Se define como el número de veces que se tuvo que retirar y reintroducir la aguja tras el fracaso en la identificación del espacio epidural.	Esta variable se obtendrá en el momento de la realización del procedimiento anestésico.	Cuantitativa discreta	1.- Ninguna 2.- 1 vez 3.- 2 veces 4.- 3 veces 5.- 4 veces
Grado académico o de experiencia	Se define como el grado académico expresado en años cursados por parte de los médicos anesthesiólogos en formación. Asimismo, se considera a los médicos adscritos al servicio de anestesiología.	Esta variable la obtendrá el investigador mediante la evaluación del procedimiento,	Cuantitativa discreta	1.-Residente de primer año (R1) 2.-Residente de segundo año (R2) 3.-Residente de tercer año (R3)



				4.-Médico adscrito
Tiempo del abordaje del neuroeje	Se define como el tiempo que tarda el realizador en abordar el neuroeje posterior a la administración del antiséptico	Esta variable se obtendrá en el momento de la realización del procedimiento anestésico.	cuantitativa	minutos

INSTRUMENTO

Se utilizó una herramienta recolectora de información tipo encuesta, en el cual se recopilará la información pertinente del expediente clínico para la realización de este estudio. (Anexo 1)

ANÁLISIS DE DATOS

Se realizó la captura de datos en una hoja de Excel de los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión descritos previamente. Posteriormente se hizo un análisis univariado aplicando las medidas de tendencia central (media y mediana), y medidas de dispersión (desviación estándar) para variables numéricas, además de frecuencias y proporciones para las variables cuantitativas.

Se realizaron los Test estadísticos X² para variables cualitativas, y una T de Student para variables cuantitativas, con una $p \leq 0.05$ para la significancia estadística, con la finalidad de determinar la dependencia entre variables y su asociación abordaje difícil del neuroeje según la clasificación de Chien .

En caso de contar con dos variables cualitativas dicotómicas, se realizó un Odds ratio (IC95%), como medida de asociación de riesgos.

Todo esto apoyado en hojas prediseñadas de Excel, en donde se capturará la información para su correcto análisis estadístico; el Software que se empleará será el paquete estadístico Epi-Info 7, el cual es un programa de uso libre que no requiere licencia para su manejo, adicionalmente se empleará el programa Spss versión 25 para Windows.



ASPECTOS ÉTICOS

En el presente proyecto de investigación, el procedimiento está de acuerdo con las normas éticas, el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y con la declaración del Helsinki de 1975 enmendada en 1989 y códigos y normas Internacionales vigentes de las buenas prácticas de la investigación clínica. Asimismo, el investigador principal se apegará a las normas y reglamentos institucionales y a los de la Ley General de Salud.

Se ha tomado el cuidado, seguridad y bienestar de los pacientes, y se respetarán cabalmente los principios contenidos en él, la Declaración de Helsinki, la enmienda de Tokio, Código de Nuremberg, el informe de Belmont, el procedimiento para la evaluación, registro, seguimiento, enmienda y cancelación de protocolos de investigación presentados ante el comité local de investigación en salud y el comité local de ética en investigación 2810-003-002 actualizado el 18 de octubre de 2018, y en el Código de Reglamentos Federales de Estados Unidos. Dado el tipo de investigación se **clasifica como riesgo mayor al mínimo**, el investigador tendrá participación en el procedimiento al que serán sometidos los pacientes, este tipo estudios son aquéllos en que las probabilidades de afectar al sujeto son significativas, entre las que se consideran: estudios radiológicos y con microondas, ensayos con los medicamentos y modalidades que se definen en el artículo 65 de la Ley General de Salud en materia de Investigación, ensayos con nuevos dispositivos, estudios que incluyan procedimientos quirúrgicos, extracción de sangre 2% del volumen circulante en neonatos, amniocentesis y otras técnicas invasoras o procedimientos mayores, los que empleen métodos aleatorios de asignación a esquemas terapéuticos y los que tengan control con placebos.

Se respetarán en todo momento los acuerdos y las normas éticas referentes a investigación en seres humanos de acuerdo con lo descrito en la Ley General de Salud, la declaración de Helsinki de 1975 y sus enmiendas, los códigos y normas internacionales vigentes para las buenas prácticas en la investigación clínica y lo



recomendado por la Coordinación Nacional de Investigación en Salud del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Estará apegado el trabajo de acuerdo al código de Nuremberg que refiere: Es absolutamente esencial el consentimiento voluntario del sujeto humano; El experimento debe ser útil para el bien de la sociedad, irremplazable por otros medios de estudio y de la naturaleza que excluya el azar; El experimento debe ser diseñado de tal manera que los resultados esperados justifiquen su desarrollo; El experimento debe ser ejecutado de tal manera que evite todo sufrimiento físico, mental y daño innecesario; Deben hacerse preparaciones cuidadosas y establecer adecuadas condiciones para proteger al sujeto experimental contra cualquier remota posibilidad de daño, incapacidad y muerte; El experimento debe ser conducido solamente por personas científicamente calificadas; Durante el curso del experimento, el sujeto humano debe tener libertad para poner fin al experimento si ha alcanzado el estado físico y mental en el cual parece imposible continuarlo.

De igual manera se encontrará la investigación bajo la tutoría de la Declaración de Helsinki que menciona que: La investigación biomédica que implica a personas debe concordar con los principios científicos aceptados universalmente y en un conocimiento minucioso de la literatura científica; El diseño y la realización de cualquier procedimiento experimental que implique a personas debe formularse claramente en un protocolo experimental que debe presentarse a la consideración, comentario y gula de un comité de ética.

La investigación biomédica que implica a seres humanos debe ser realizada clínicamente por personas científicamente cualificadas y bajo la supervisión de un facultativo clínicamente competente; La investigación biomédica que implica a personas no puede llevarse a cabo lícitamente a menos que la importancia del objetivo guarde proporción con el riesgo inherente para las personas; Todo proyecto de investigación que implique a personas debe basarse en una evaluación minuciosa de los riesgos y beneficios previsibles tanto para las personas como para terceros. La salvaguardia de los intereses de las personas deberá prevalecer



siempre sobre los intereses de la ciencia y la sociedad; Debe respetarse siempre el derecho de las personas a salvaguardar su integridad.

Deben adoptarse todas las precauciones necesarias para respetar la intimidad de las personas y reducir al mínimo el impacto del estudio sobre su integridad física y mental y su personalidad; En la publicación de los resultados de su investigación, el médico está obligado a preservar la exactitud de los resultados obtenidos. Los informes sobre experimentos que no estén en consonancia con los principios expuestos en esta Declaración no deben ser aceptados para su publicación.

En toda investigación en personas, cada posible participante debe ser informado suficientemente de los objetivos, métodos, beneficios y posibles riesgos previstos y las molestias que el estudio podría acarrear. Las personas deben ser informadas de que son libres de no participar en el estudio y de revocar en todo momento su consentimiento a la participación. Seguidamente, el médico debe obtener el consentimiento informado otorgado libremente por las personas, preferiblemente por escrito; En el caso de incompetencia legal, el consentimiento informado debe ser otorgado por el tutor legal en conformidad con la legislación nacional.

Si una incapacidad física o mental imposibilita obtener el consentimiento informado, o si la persona es menor de edad, en conformidad con la legislación nacional la autorización del pariente responsable sustituye a la de la persona. Siempre y cuando el niño menor de edad pueda de hecho otorgar un consentimiento, debe obtenerse el consentimiento del menor además del consentimiento de su tutor legal; El protocolo experimental debe incluir siempre una declaración de las consideraciones éticas implicadas y debe indicar que se cumplen los principios enunciados en la presente Declaración.

El Informe Belmont identifica tres principios éticos básicos: respeto por las personas o autonomía, beneficencia y justicia.



DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

Se presentó el protocolo de tesis al Comité Local de Investigación del Hospital. Al ser obtenida la autorización se procedió a la recolección de datos.

- El investigador realizó la evaluación por medio de aplicación del instrumento de recolección de datos en el momento de la realización del procedimiento anestésico para los pacientes afines al presente proyecto.
- El investigador, clasificó a los pacientes de acuerdo con lo descrito en el instrumento de recolección de datos, considerando los resultados de pacientes con bloqueo exitoso, al mismo tiempo se obtendrán las variables de interés inherentes a este estudio de investigación.
- Posteriormente a la captura de la información se procedió a transcribir los datos de los pacientes a una hoja prediseñada de Excel, por último, se exportó al programa estadístico Epi Info 7, el cual es un Software de uso libre, el cual no requiere de licencia para su manejo.
- El investigador responsable se obliga a presentar los Informes de Seguimiento, y que una vez que el estudio haya sido terminado presentará el Informe de Seguimiento Técnico final, así como los informes extraordinarios que se le requieran sobre el avance del proyecto de investigación, hasta la terminación o cancelación del mismo.



RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD

Recursos humanos:

- 1 Médico Especialista en anestesiología.
- 1 Médico Residente Especialista en anestesiología.

Recursos materiales:

Los recursos materiales utilizados son de las instalaciones del Servicio de anestesiología del hospital regional de alta especialidad Gustavo A. Rovirosa Pérez de la ciudad de Villahermosa, Tabasco.

Los componentes necesarios para el vaciamiento de datos es el equipo de papelería (hojas y plumas), impresiones, equipo de cómputo, sistema de vigencias de la red informática del Servicio de anestesiología del hospital regional de alta especialidad Gustavo A. Rovirosa Pérez.

Para el presente estudio no se utilizaron recursos monetarios externos a los materiales disponibles del Servicio de anestesiología hospital regional de alta especialidad Gustavo A. Rovirosa Pérez de la ciudad de Villahermosa, Tabasco.



HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD GUSTAVO A. ROVIROSA PÉREZ
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
DESGLOSE PRESUPUESTAL PARA PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

Título del Protocolo de Investigación:		
<p>“Utilidad de la escala predictiva de Chien en la determinación de la dificultad del abordaje neuroaxial en el hospital regional de alta especialidad Gustavo A. Rovirosa Pérez en el año 2021 en el servicio de anestesiología según el grado de experiencia en Villahermosa tabasco”</p>		
Nombre del Investigador Responsable		
Valencia	Montes	Mario Alejandro
Apellido paterno	Materno	Nombre (s)

Presupuesto por Tipo de Gasto			
Gasto de Inversión.			
		ESPECIFICACIÓN	COSTO
1.	Equipo de cómputo: <ul style="list-style-type: none"> ● MacBook ● Impresora HP láser monocromática p1102w ● Memoria USB ● Hojas blancas ● Artículos ● Tinta impresora ● Copias fotostáticas 	1 laptop 1 impresora 1 USB 500 1 cartucho	Propia \$1499.00 \$99.00 \$50.00 \$400.00
Subtotal Gasto de Inversión			\$2048
Gasto Corriente			
1.	Artículos, materiales y útiles diversos: <ul style="list-style-type: none"> ● Bolígrafos ● Corrector ● Carpetas ● Broche sujeta hojas 	10 bolígrafos 2 unidades 5 carpetas 3 broches	\$100.00 \$60.00 \$15.00 \$15.00
Subtotal Gasto Corriente			\$190.00
TOTAL			\$2238.00



RESULTADOS

El estudio estuvo conformado por 92 sujetos que fueron llevados a procedimiento quirúrgico que ameritaron la realización de un bloqueo epidural. El sexo predominante fue el femenino con 67 sujetos (73%), el sexo masculino estuvo conformado de 25 sujetos (27%) (**gráfico 1**). La mediana de edad fue de 31 años (DE 13.7 años), una mediana del IMC de 31 kg/m² (DE 4.4). La distribución de acuerdo al estado nutricional clasificado por el IMC, fue más frecuente la presencia de obesidad grado 1 con 40 sujetos (44%), seguido por un peso normal 38 sujetos (41%) y obesidad grado 2 con 2 sujetos (2%). Treinta y siete sujetos eran gestantes al momento del estudio (40%). No se documentaron diagnósticos de alteraciones anatómicas en la columna. El bloqueo fue exitoso en 90 sujetos (98%) (**Tabla 1.**)

Gráfico 1. Distribución por sexo.

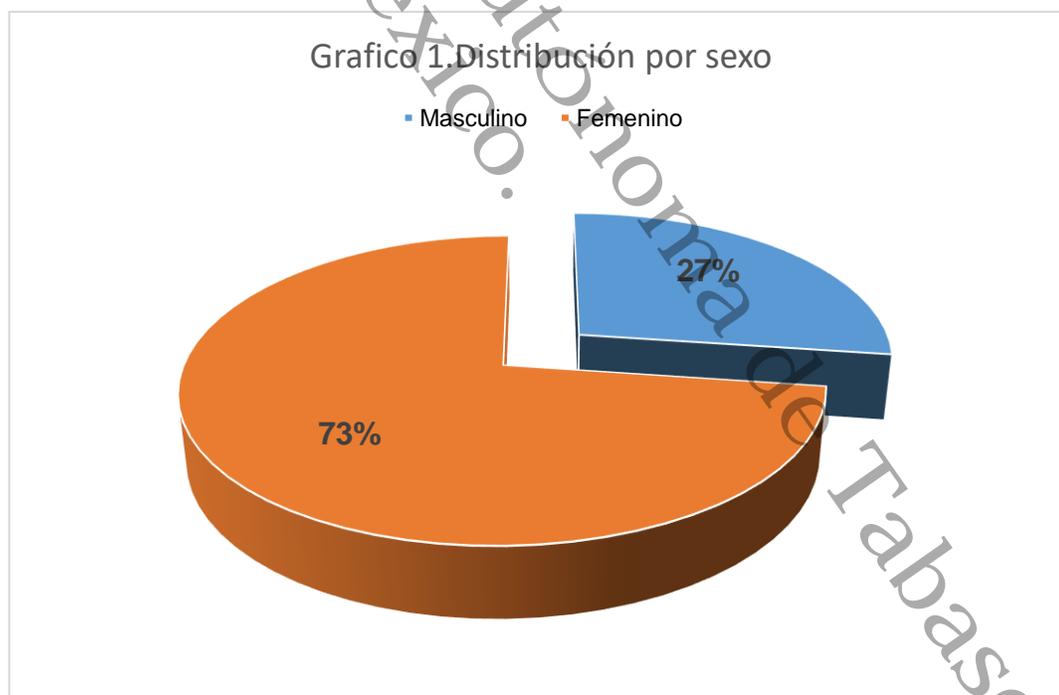




Tabla 1. Características generales de la población estudiada.

Variab les	N= 92
Edad (años)	
<i>Mediana</i>	31
<i>Desviación estándar</i>	13.7
<i>Rango</i>	59
<i>Mínimo-máximo</i>	18-17
Sexo	
<i>Masculino (%)</i>	25 (27)
<i>Femenino (%)</i>	67 (73)
IMC	
<i>Mediana</i>	31
<i>Desviación estándar</i>	4.4
<i>Rango</i>	23
<i>Mínimo-máximo</i>	18-41
Estado nutricional	
<i>Normal (%)</i>	38 (41)
<i>Obesidad grado 1 (%)</i>	40 (44)
<i>Obesidad grado 2 (%)</i>	12 (13)
<i>Obesidad grado 3 (%)</i>	2 (2)
Bloqueo exitoso (%)	90 (98)
Embarazo (%)	37 (40)
Alteraciones en la columna	0



Los pacientes fueron clasificados en 4 grados de acuerdo con la clasificación de Chien. El grado 1 estuvo conformado por 14 sujetos, el grado 2 y 3 por 35 sujetos y el grado 4 con 8 sujetos. El bloqueo fue exitoso en el 100% de los sujetos con grado 1, 2 y 4 de la escala Chien. Se documentaron únicamente 2 bloqueos no exitosos (6%), de los cuales se tenían un grado 3 de acuerdo con la clasificación de Chien. **(Tabla 2)**

Tabla 2. Distribución de los sujetos según la clasificación de Chien.

Escala Chien	N	Bloqueo no exitoso (%)	Bloqueo exitoso (%)
Grado 1	14	0	14 (100)
Grado 2	35	0	35 (100)
Grado 3	35	2 (6)	33 (94)
Grado 4	8	0	8 (100)

Se relacionó el número de veces que se redirigió la aguja durante el bloqueo con el grado de acuerdo con la escala de Chien. Se observó que a mayor grado la media de redireccionamientos fue en aumento, el grado 1 con 1.5 intentos, grado 2 con 1.97 intentos, grado 3 con 2.89 intentos y grado 4 con 5.88 intentos. Se realizaron más de 4 intentos de redireccionamiento de forma más frecuente en los pacientes con un grado 4, donde se documentó que 8 sujetos fue necesario un mayor número de veces de redirección. Se realizó análisis ANOVA de la media de veces que se redirigió la aguja en bloqueo, encontrándose que los resultados obtenidos eran estadísticamente significativos ($p < 0.001$) **(Tabla 3)**.



Tabla 3. Número de veces que se redirigió la aguja en relación con la clasificación de Chien

Escala Chien	Media	1	2	3	≥ 4	Valor F ANOVA	Valor <i>p</i>
Grado 1	1.5	10	2	1	1	37.7	<0.001
Grado 2	1.97	7	22	6	0		
Grado 3	2.89	3	11	14	7		
Grado 4	5.88	0	0	0	8		

Evaluamos de la misma manera el número de veces que se reintrodujo la aguja durante el bloqueo con la clasificación de Chien. La media observada en el grado 1 fue de 1.07, el grado 2 con 1.09, grado 3 con 1.46 y grado 4 con 2.38 veces. Los pacientes con un grado 1, ameritaron mayormente 1 intento para la realización del bloqueo comparado con los sujetos con un grado 4, en quienes el número de veces fue mayormente 3. Se realizó test de ANOVA, con lo se obtuvo que los datos observados eran estadísticamente significativos (**Tabla 4**).

Tabla 4. Número de veces que se reintrodujo la aguja en relación con la clasificación de Chien

Escala Chien	Media	1	2	3	Valor F ANOVA	Valor <i>p</i>
Grado 1	1.07	13	1	0	16.25	<0.001
Grado 2	1.09	32	3	0		
Grado 3	1.46	22	10	3		
Grado 4	2.38	1	3	4		

Se estudió el tiempo necesario para la realización del bloqueo comparando entre los diversos grados de acuerdo a la clasificación de Chien. Los sujetos con un grado 1 ameritaron 8.86 minutos para lograr el bloqueo, los sujetos con grado 2 ameritaron 10.23 minutos, aquellos con grado 3 necesitaron 13 minutos, y los sujetos con un grado 4 fueron los que más tiempo necesitaron con 16.5 minutos. Al aplicar test de ANOVA se observó que existe significancia estadística ($p < 0.001$) (**Tabla 5**).



Tabla 5. Tiempo para la realización del bloqueo en relación con la clasificación de Chien

Escala Chien	Media	Valor F ANOVA	Valor p
Grado 1	8.86	18.307	<0.001
Grado 2	10.23		
Grado 3	13		
Grado 4	16.5		

Se realizó una comparación del número de veces que se redirigió la aguja en relación con el grado del operador. La media de veces que se redirigió la aguja fue en los residentes de primer año 2.13 veces, en los residentes de grado 2 fue 2.8 veces, los residentes de tercer año con 3.57 veces y los médicos adscritos con 5.83 veces. Se realizó test de ANOVA a los resultados observados encontrándose significancia estadística ($p < 0.001$) (Tabla 6)

Tabla 6. Número de veces que se redirigió la aguja en relación con el grado del operador

Grado del operador	Media	1	2	3	≥ 4	Valor F ANOVA	Valor p
Residente 1	2.13	16	28	17	3	19.34	<0.001
Residente 2	2.80	2	6	4	3		
Residente 3	3.57	2	1	0	4		
Adscrito	5.83	0	0	0	4		

Las veces que se reintrodujo la aguja fue otra variable que se estudió en relación con el grado del operador. La media de veces que se reintrodujo fue de 1.17 veces en los residentes de primer año, 1.40 veces en los residentes de segundo año, 1.86 veces en los residentes de tercer año y 2.33 veces en los médicos adscritos, dichos resultados observados fueron estadísticamente significativos ($p < 0.001$) (Tabla 7).



Tabla 7. Número de veces que se reintrodujo la aguja en relación con el grado del operador

Grado del operador	Media	1	2	3	Valor F ANOVA	Valor p
Residente 1	1.17	54	9	1	11.37	<0.001
Residente 2	1.40	9	6	0		
Residente 3	1.86	3	2	2		
Adscrito	2.33	2	0	4		

El tiempo de la realización del bloqueo se evaluó de acuerdo al grado del operador. Los residentes de primer año tardaron 11 minutos en promedio, los residentes de segundo año 11.73 minutos, los residentes de tercer año 12.7 minutos y los médicos adscritos 15.67 minutos, con un valor de p 0.015 (**Tabla 8**).

Tabla 8. Tiempo para la realización del bloqueo en relación con el grado del operador

Grado del operador	Media	Valor F ANOVA	Valor p
Residente 1	11.09	3.65	0.015
Residente 2	11.73		
Residente 3	12.71		
Adscritos	15.67		

El grado de obesidad es un factor que estudiamos y comparamos con las variables de redirección de la aguja, número de veces que se reintrodujo la aguja, así como el tiempo de para el bloqueo. En cuanto al número de veces que se redirigió la aguja, aquellos pacientes con un grado de obesidad 3 fueron quienes ameritaron un mayor número de veces de redirección de la aguja, con 7.5 veces, seguidos con el grado 2 con 4.5 veces, y los que menor número de veces ameritaron fueron aquellos con un peso normal con 1.6 veces. A la aplicación el Test Anova se observó significancia estadística entre los grupos (p <0.001) (**Tabla 9**).



Tabla 9. Número de veces que se redirigió la aguja en relación con el grado de obesidad

Estado nutricional	Media	1	2	3	≥4	Valor F ANOVA	Valor <i>p</i>
Peso normal	1.63	17	19	1	1	43.83	<0.001
Grado 1	2.68	3	15	17	5		
Grado 2	4.50	0	1	3	8		
Grado 3	7.50	0	0	0	2		

Se realizaron mayor número de reintroducciones de la aguja cuanto mayor era el grado de obesidad. Los sujetos con obesidad grado 3 se realizó 3 veces, aquellos con grado 2, 1 y peso normal con 1.92, 1.38 y 1.03, respectivamente, dichos resultados fueron estadísticamente significativos ($p < 0.001$) (Tabla 10).

Tabla 10. Número de veces que se reintrodujo la aguja en relación con el grado de obesidad

Estado nutricional	Media	1	2	3	Valor F ANOVA	Valor <i>p</i>
Peso normal	1.03	37	1	0	18.33	<0.001
Grado 1	1.38	27	11	2		
Grado 2	1.92	4	5	3		
Grado 3	3	0	0	2		

El tiempo para la realización del bloqueo en relación al grado de obesidad fue proporcional al grado de obesidad. Los sujetos con un grado de obesidad 3 tuvieron un tiempo para el bloqueo de 19.5 minutos, los sujetos con un grado 2 de obesidad 15 minutos, aquellos con grado 1 de obesidad 12.15 minutos y los de peso normal solo 9.58 minutos. Hallazgos estadísticamente significativos ($p < 0.001$) (Tabla 11).

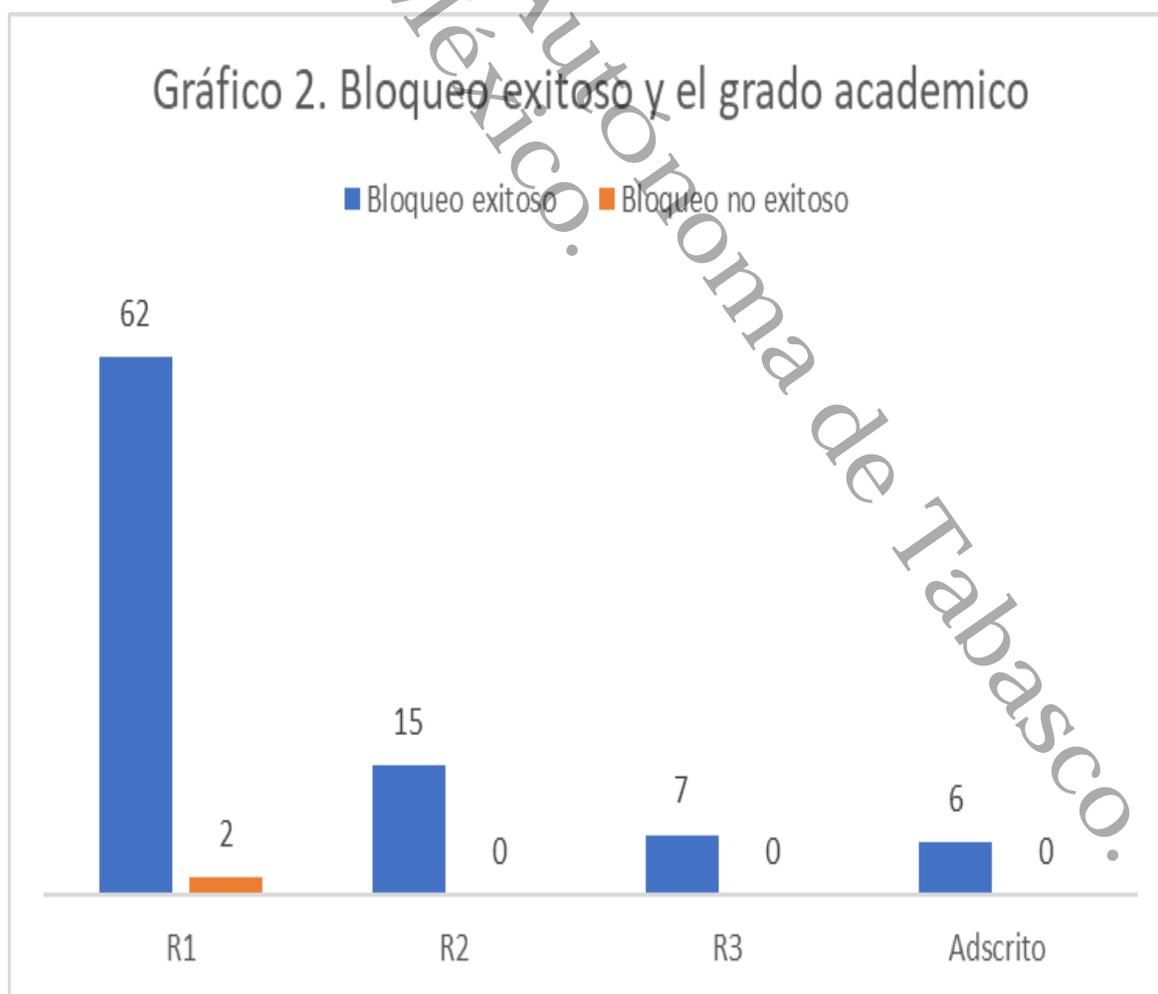


Tabla 11. Tiempo para la realización del bloqueo en relación con el grado de obesidad

Grado de obesidad	Media	Valor F ANOVA	Valor p
Peso normal	9.58	18.23	<0.001
Obesidad grado 1	12.15		
Obesidad grado 2	15		
Obesidad grado 3	19.50		

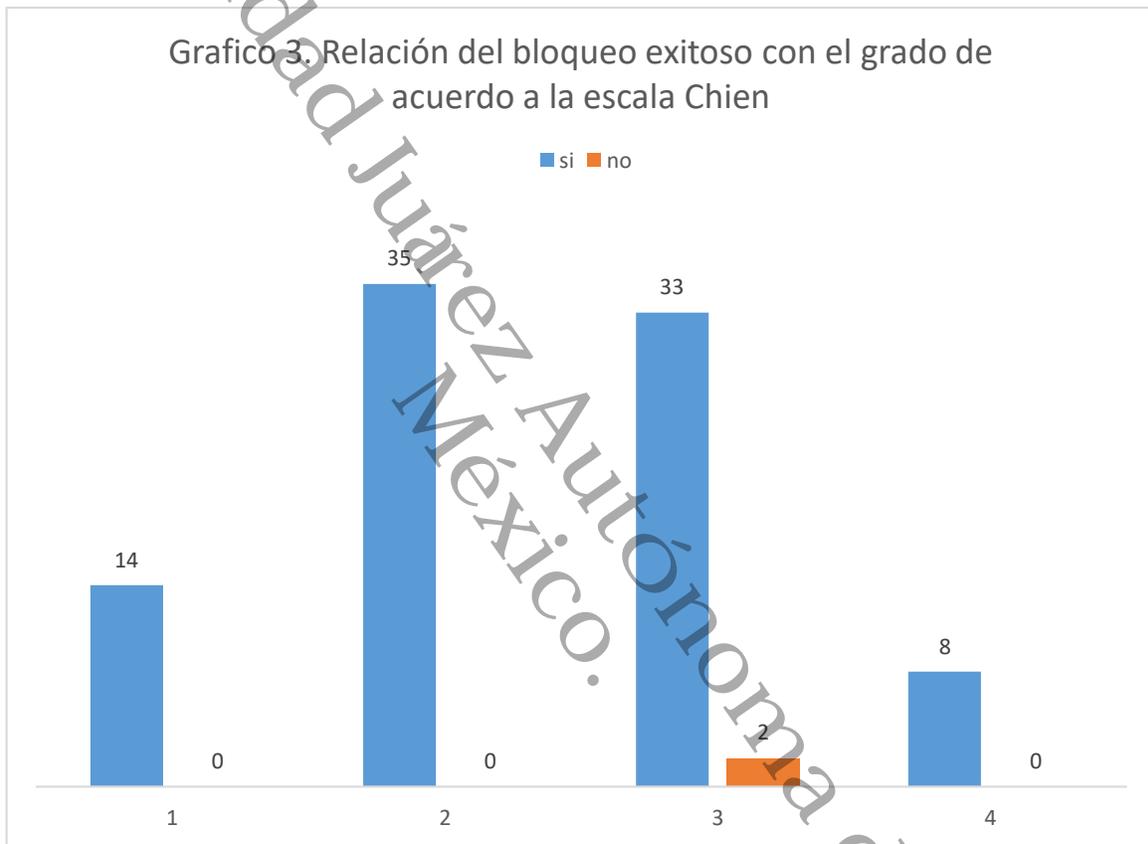
Como reportamos previamente el bloqueo exitoso ocurrió en el 98% de los sujetos y que, al comparar el éxito con el grado académico del operador, los 2 casos que se consideraron no exitosos ocurrieron en los residentes de primer año, mientras que aquellos con un grado mayor, el 100% de sus bloqueos fue considerado exitoso (gráfico 2).

Gráfico 2. Bloqueos exitosos y grado académico





La relación del éxito del bloqueo con el grado de acuerdo con la escala Chien, los 2 casos que se consideraron no exitosos ocurrieron en aquellos con un grado 3. Los sujetos con un grado 1, 2 y 4 de acuerdo con la escala Chien tuvieron un 100% de éxito del bloqueo (**gráfico 3**).





DISCUSIÓN

El bloqueo epidural es una habilidad manual más difícil de adquirir como médico anesthesiologo, al ser un procedimiento con complicaciones al mismo, es indispensable que se procure el éxito desde el primer intento.

La escala Chien surge de la necesidad de un instrumento de predicción de la dificultad para el bloqueo epidural. Esta escala consta de características anatómicas y clínicas de fácil recolección y que ayudarán a los anesthesiologos a determinar el mejor abordaje a llevarse a cabo con el fin de adelantarnos al escenario que se nos va a presentar y tomando precauciones para el abordaje como el tener un personal altamente calificado y con alto tiempo de adiestramiento, e incluso el uso de imagen.

Nuestro estudio inicia con el propósito de validar la escala de Chien en la población que acuden a nuestra unidad, que nos pueda indicar que su uso sea rutinario con el fin de clasificar a los pacientes de acuerdo con su dificultad para el abordaje en el bloqueo epidural.

La población estudiada era predominantemente femenina con un 73%, y con un 40% de los sujetos en estado de gestación. Nuestra media de edad fue de 31 años, así también un porcentaje importante de la población tenía un grado de obesidad en el 59% de la población que se incluyó. Se hizo una búsqueda intencionada de alteraciones en la columna, sin embargo, ningún paciente tenía diagnóstico de alguna alteración a este nivel.

La tasa de bloqueo exitoso fue del 98% en la población que se estudió. Cuando comparamos estos con los grados de acuerdo a la escala de Chien, los 2 casos que se consideraron no exitosos, fueron sujetos con un grado 3, mientras que aquellos con un grado 1, 2 y 4 tuvieron un éxito del 100%.

Realizamos la evaluación de las variables de redirección de la aguja durante el bloqueo, el número de veces que se introdujo la aguja, así como el tiempo para realizar el bloqueo con los grados de acuerdo a la escala Chien. A mayor grado de



acuerdo a la escala Chien, mayor es el número de veces que se redirecciona o se reintroduce la aguja, así como un mayor tiempo para la realización del bloqueo, dichos hallazgos son estadísticamente significativos con valor de $p < 0.05$.

Cuando comparamos el grado académico del operado sucede algo que llamó la atención y fue que a menor jerarquía menor el número de intentos de redirección, reintroducción, así como el tiempo de bloqueo y que además era estadísticamente significativo con valor de $p < 0.05$. Estos hallazgos son contradictorios al decir que a menor experiencia menor es el número de intentos, sin embargo, consideramos que estos hallazgos derivan del hecho, que cuando un operador de mayor jerarquía realiza el bloqueo, por lo menos los de menor jerarquía ya lo han intentado y han fracasado, y eso ocasiona que estos resultados sean acumulativos de los intentos previos.

El grado de obesidad se ha corroborado que, si impacta en la dificultad del bloqueo, observándose que, a mayor grado de obesidad, mayor es el número de veces de redirección y reintroducción de la aguja, así como un mayor tiempo requerido para la realización del bloqueo.

Los casos de bloqueo no éxitos en nuestro estudio ocurrieron en aquellos realizados por residentes de menor jerarquía, y de acuerdo a la escala de Chien en el grado 3.



CONCLUSIONES

La escala de Chien es un instrumento que ha demostrado utilidad en nuestro estudio, encontrándose una relación lineal con proporcional al grado con mayores intentos de redirección, reintroducción de la aguja y así como un mayor tiempo de bloqueo. Por lo que podríamos clasificar a nuestros pacientes con esta escala con el fin de planear las técnicas del abordaje dado la dificultad predica por la escala.

La principal limitación de nuestro estudio fue una muestra escasa, con pocos casos de bloqueo no exitoso, lo cual limitó la realización del análisis inferencial para evaluación de factores de riesgo, así como también existen características anatómicas de la columna que no se documentaron y compararon con los resultados del bloqueo. Nuestro estudio marca un inicio en el estudio de escalas para la predicción de bloqueo epidural difícil, consideramos ampliar en número de sujetos de estudio, realizar estudios donde se realiza análisis de factores de riesgos que se asocian al bloqueo no exitoso, incluyendo además del embarazo, la obesidad, las características anatómicas de la columna, entre otros.

Este estudio abre el campo para la realización posterior de diferentes proyectos de investigación que incluyan los nuevos avances tecnológicos de visualización anatómica directa de la columna , tal como lo permite el ultrasonido.



CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

“Utilidad de la escala predictiva de Chien en la determinación de la dificultad del abordaje neuroaxial en el hospital regional de alta especialidad Gustavo A. Rovirosa Pérez en el año 2021 en el servicio de anestesiología según el grado de experiencia en Villahermosa tabasco”

P= PROGRAMADO

R= REALIZADO

SEMESTRE	1ER	1ER	1ER	1ER	1ER	1ER	2DO	2DO	2DO	2DO	2DO	2DO
AÑO	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021	2021
MES	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	10	11
DELIMITACIÓN DEL TEMA A ESTUDIAR	R	R										
INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA		R	R									
ELABORACIÓN DEL PROTOCOLO HASTA PRESENTACIÓN AL COMITÉ			R	R								
REVISIÓN DEL PROTOCOLO POR EL COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACIÓN					R	R						
REGISTRO DEL NÚMERO DE PROTOCOLO							R	R				
RECOLECCION DE LA INFORMACIÓN							R	R				
ANÁLISIS DE RESULTADOS								R	R			
PRESENTACIÓN FINAL DEL TRABAJO									R	R		
											R	R



BIBLIOGRAFÍA

- 1.-Peralta Zamora, Actualidades y nuevas perspectivas en la anestesia neuroaxial, Revista Mexicana de Anestesiología [Internet 2007] citado 28/07/2021; volumen 30, páginas 256-260, disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=12191>
- 2.-Rebollo Manrique, Opciones de abordaje neuroaxial: Acceso de Taylor, Revista Mexicana de Anestesiología [Internet 2016] citado 28/07/2021; volumen 39, páginas 182-184, disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2016/cmas161bj.pdf>
- 3.-Rodríguez Ginarte, Vidal Camacho, Anestesia epidural y anestesia espinal en pacientes sometidas a cesárea, Revista Médica Multimed [Internet 2013] citado 28/07/2021; volumen 14; páginas 1-13, disponible en: <http://www.revmultimed.sld.cu/index.php/mtm/article/view/293/391>
4. - Ellis H, Lawson A. Anatomy for Anaesthetists: Ellis/anatomy. 9th ed. Nashville, TN: John Wiley & Sons; 2013, citado 28/07/2021, páginas 119-125.
- 5.-Palacio García, Gómez Menéndez, Anestesia subdural en pacientes obstétricas, Revista Colombiana de Anestesiología [Internet 2016] citado 28/07/2021; volumen 44, páginas 174-178, disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.rca.2016.01.007>
- 6.-Rebollo Manrique, Opciones de abordaje neuroaxial, evidencia e importancia del uso del USG en el neuroeje, Revista mexicana de anestesiología [Internet 2017] citado 29/07/2021, volumen 40, páginas 247-249, disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2016/cmas161bj.pdf>



7.-Mille Loera, Aréchiga Ornelas, ¿Es un factor de riesgo la administración de medicamentos por vía neuroaxial?, Revista mexicana de anestesiología [Internet 2010] citado 29/07/2021, volumen 33, páginas 15-17, disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2010/cmas101c.pdf>

8.-Charco Roca, Ortiz Sánchez, Cuesta Montero, Identificación de factores predictores de técnica epidural dificultosa en la paciente obstétrica, Revista de la sociedad Española del dolor [Internet 2013] citado 29/07/2021, páginas 216-220, disponible en: <https://dx.doi.org/10.4321/S1134-80462013000500003>

9.-Pan, Bogard, Owen, Incidence and characteristics of failures in obstetrics neuraxial analgesia and anesthesia: a retrospective analysis of 19259 deliveries, International Journal of Obstetric Anesthesia [Internet 2004] citado 31/07/2021, páginas 227-233, disponible en: <https://doi:10.1016/j.ijoa.2004.04.008>.

10.- Soens, Birnbanch, Ranasinghe, Obstetric Anesthesia for the obese and morbidly obese patient: an ounce of prevention is worth more than a pound of treatment, The Acta Anaesthesiologica Scandinavica Foundation [Internet 2008] citado 31/07/2021, páginas 6-19, disponible en: <https://doi:10.1111/j.1399-6576.2007.01483.x>.

11.-Higgins Guerra, Anestesia regional en el paciente con obesidad, Revista Mexicana de Anestesiología [Internet 2019] citado 31/07/2021, páginas 50-52, disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/contenido.cgi?IDPUBLICACION=8338>

12.-Kim, Son, Predicting the difficulty in performing neuraxial blockade, Korean Journal of Anesthesiology [Internet 2011] citado 02/08/2021, páginas 377-381, disponible en: <https://DOI10.4097/kjae.2011.61.5.377>



13.-Faitot, Ourchane, Dahmani, Magheru, An observational study of factors leading to difficulty in resident anaesthesiologists identifying the epidural space in obstetric patients [Internet 2011] citado 02/08/2021, páginas 124-127, disponible en: <https://doi:10.1016/j.ijoa.2010.11.008>

14.-Figueredo, Técnicas de identificación del espacio epidural, Revista Española de Anestesiología [Internet 2005] citado 02/08/2021, páginas 401-412, disponible en: <http://www.csen.com/epid.pdf>

15.- Atallah, Shorrab, Development of a difficulty score for spinal anesthesia, British Journal of Anesthesia [Internet 2004] citado 03/08/2021, páginas 354-360, disponible en: <https://DOI:10.1093/bja/ae073>

16.-Aguirre Ospina, Ríos Medina, Curvas de aprendizaje de sumatoria acumulada (CUSUM) en procedimientos básicos de anestesia, Revista Colombiana de Anestesiología [Internet 2014] citado 03/08/2021, páginas 142-153, disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.rca.2014.03.004>

17.-Faitot, Ourchane, Dahmani, An observational study of factors leading to difficulty in resident anaesthesiologists identifying the epidural space in obstetric patients, International Journal Of Obstetric Anesthesia [Internet 2011] citado 03/08/2021, páginas 124-127, disponible en: <https://doi10.1016/j.ijoa.2010.11.008>

18.-Oliveira Filho, Dal Mago, An Instrument Designed for Faculty Supervision Evaluation by Anesthesia Residents and Its Psychometric Properties, International Anesthesia Research Society [Internet 2008] citado 03/08/2021, páginas 1316-1322, disponible en: <https://DOI:10.1213/ane.0b013e318182fbd>



- 19.-Ellinas, Eastwood, Patel, The effect of obesity on neuraxial technique difficulty in pregnant patients: a prospective, observational study, International Anesthesia Research Society [Internet 2009] citado 03/08/2021, páginas 1225-1231, disponible en: <https://DOI:10.1213/ANE.0b013e3181b5a1d2>
- 20.-Gallardo, Contreras, Docencia en anestesia regional: quién, cómo, y cuánto para hacerlo bien, Revista Chilena de Anestesiología [Internet 2010] citado 03/08/2021, páginas 24-35, disponible en: <http://revistachilenadeanestesia.cl/PII/revchilanestv39n1.03.pdf>
- 21.-Torrieri, Aldrete, índice de dificultad de la punción en la anestesia intradural. Tratamiento de la fase aguda de la aracnoiditis y el déficit neurológico que ocurren ocasionalmente, Revista Chilena de anestesiología [Internet 2011] citado 03/08/2021, páginas 27-36, disponible en: <https://revistachilenadeanestesia.cl/riesgos-y-prevencion-de-deficits-neurologicos-y-aracnoiditis-durante-y-despues-de-la-anestesia-neuroaxial/>
- 22.-Chien, Lu, Wang, Soo, Yu, Spinal process landmark as a predicting factor for difficult epidural block: a prospective study in taiwanese patients, Kaoshiung Journal of Medical Science [Internet 2003] citado 03/08/2021, páginas 563-567, disponible en: [https://doi:10.1016/S1607-551X\(09\)70507-8](https://doi:10.1016/S1607-551X(09)70507-8) .
- 23.-Alemán Vargas, Validación y algoritmo del neuroeje en anestesia regional, Anestesia en México [Internet 2019] citado 03/08/2021, páginas 59-66, disponible en: <http://www.scielo.org.mx/statjournal.php?lang=es&issn=2448-8771&collection=mex>
- 24.-Rodriguez de Oliveira, The construction of learning curves for basic skills in anesthetic procedures: an application for the cumulative sum method, Anesthetic Analgesia [Internet 2002] citado 03/08/2021, páginas 411-416, disponible en: <https://DOI:10.1213/01.ANE.0000021360.03491.B>



ANEXOS

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.



ANEXO 1. CARTA DE NO INCONVENIENTE

VILLAHERMOSA TABASCO

DEPARTAMENTO DE ANESTESIOLOGÍA

HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD GUSTAVO
A. ROVIROSA PÉREZ

Villahermosa. Tabasco a 09 de Agosto del 2021

Asunto: CARTA DE NO INCONVENIENCIA

C. DR. Alejandro Montes Valencia

DIRECTOR

PRESENTE:

Por medio de la presente solicito a usted la autorización para realizar el recaudo de información en el área de quirófano en los procedimientos anestésicos que ameriten abordaje peridural del neuroeje, con el fin de llevar a cabo el protocolo de estudio: Utilidad de la escala predictiva de Chien en la determinación de la dificultad del abordaje neuroaxial en el hospital regional de alta especialidad Gustavo A. Rovirosa Pérez en el año 2021 en el servicio de anestesiología según el grado de experiencia en Villahermosa tabasco el cual se llevará a efecto en las instalaciones que se encuentran a su cargo. Me despido agradeciendo su atención y comprensión poniéndome a su disposición para cualquier aclaración o duda.

ADD: La revisión de expedientes se realizará a partir de obtener el número de registro.

No tener conflicto de intereses

De acuerdo con el artículo 63 de la Ley General de Salud en materia de Investigación y al capítulo 7 numeral 4.5 de la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, declaro bajo protesta de decir la verdad:

1. Al advertir alguna situación de conflicto de interés real, potencial o evidente del protocolo o alguno de los participantes, lo comunicaré al presidente o secretario del Comité de Investigación para estudios retrospectivos.
2. Declaro que no estoy sujeto a ninguna influencia directa por algún fabricante, comerciante o persona moral mercantil de los procesos, productos, métodos, instalaciones, servicios y actividades a realizar en el desarrollo del proyecto de investigación.

ATENTAMENTE

ANEXO 2. CONSENTIMIENTO INFORMADO (NO REQUERIDO, ESTUDIO RETROSPECTIVO)



HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD GUSTAVO A. ROVIROSA PÉREZ COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio:	“Utilidad de la escala predictiva de Chien en la determinación de la dificultad del abordaje neuroaxial para el bloqueo peridural, según grado de experiencia del realizador, en el hospital regional de alta especialidad Dr. Gustavo A. Rovirosa Pérez”
Patrocinador externo (si aplica):	No aplica
Lugar y fecha:	Todos los pacientes derechohabientes adscritos al hospital regional de alta especialidad Gustavo A. Rovirosa Pérez que serán sometidos a algún procedimiento que involucre anestesia regional mediante bloqueo epidural en el periodo comprendido entre marzo – diciembre 2021
Número de registro:	Pendiente
Justificación y objetivo del estudio:	El objetivo de este estudio es analizar la utilidad de la escala predictiva de Chien para determinar la dificultad del abordaje neuroaxial en pacientes que serán sometido a anestesia regional mediante bloqueo epidural.
Procedimientos:	Si usted decide participar en este estudio se le realizará una punción epidural para administración de anestésico, con los riesgos que esto conlleva.
Posibles riesgos y molestias:	Si usted decide participar en este estudio puede presentar ciertos inconvenientes, como son: reacción alérgica al fármaco, entumecimiento de extremidades inferiores, problema para controlar esfínteres, dolor de cabeza, sangrado. Los cuales pueden variar entre cada paciente siendo en la mayoría de los casos leves.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Si usted participa en este estudio obtendrá una atención especializada y personalizada con la finalidad de lograr un diagnóstico temprano en el desarrollo de infecciones pulmonares, así disminuyendo Al obtener un diagnóstico en menor tiempo, el manejo dirigido será de manera más rápida, disminuyendo así el tiempo de estancia, la probabilidad de reingreso a esta unidad y la mortalidad.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	A partir de noviembre del 2021 usted podrá llamar al investigador responsable para conocer sus resultados. También en caso de así desearlo puede otorgar su teléfono para que le comuniquen sus resultados. En caso necesario podrá recibir más información sobre sus resultados.
Participación o retiro:	Su participación es voluntaria. Usted tiene el derecho de retirar a su paciente/familiar de este estudio en el momento que lo decida. La decisión de retirarse o no participar no afecta en la calidad de la atención que usted recibirá en esta institución.
Privacidad y confidencialidad:	Los datos y la información serán tratados con suma confidencialidad y privacidad. No se mencionará su nombre en cualquier publicación relacionada al mismo, así mismo el investigador responsable se compromete a que este consentimiento es obtenido de acuerdo con las normas que guían el proceso de consentimiento bajo información en estudios clínicos, investigaciones o ensayos clínicos con participación de seres humanos y se compromete también a obtener el mismo debidamente llenado y firmado el cual será resguardado por el investigador responsable por un periodo de 5 años una vez terminada la investigación.
En caso de colección de material biológico (si aplica):	<input type="checkbox"/> No autoriza que se tome la muestra. <input type="checkbox"/> Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio. <input type="checkbox"/> Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.
Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):	
Aportar información sobre la utilidad de la escala predictiva de Chien para determinar la dificultad del abordaje neuroaxial en pacientes que serán sometido a anestesia regional mediante bloqueo epidural.	
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a: Investigador Responsable:	
Colaboradores:	
_____ Nombre y firma de autoridad Testigo 1 Nombre, dirección, relación y firma	_____ Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento Testigo 2 Nombre, dirección, relación y firma
Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio	



Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.