



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO “DR EDUARDO
LICEAGA”**

**RELACIÓN DEL DETERIORO NEUROLÓGICO Y LÍMITES DE
SUCESIÓN EN HEMORRAGIA PARENQUIMATOSA
DETERMINADOS POR TAC DE CRÁNEO SIMPLE DE PACIENTES
NEUROQUIRÚRGICOS**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL:
TÍTULO DE ESPECIALISTA

EN:
NEUROCIRUGÍA

Facultad de Medicina



PRESENTA:
JESUS ZEPEDA MUÑOZ

DIRECTOR DE TESIS:
DR. JOSÉ LUIS NAVARRO OLVERA

CIUDAD UNIVERSITARIA, CD. MX. 2024



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradezco a mis padres por formar parte de la trayectoria y ser partícipes de los obstáculos, sin ellos no sería posible.

A mi tutor y maestro, el Dr. José Luis Navarro Olvera, por sus conocimientos, disciplina, pasión y tiempo dedicado en los años de especialidad y en el presente trabajo.

A todos mis maestros por sus enseñanzas y consejos brindados y a todos mis compañeros de especialidad por su apoyo a lo largo de mi formación.

Contenido

AGRADECIMIENTOS	2
1. ANTECEDENTES	5
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8
3. JUSTIFICACIÓN	8
4. HIPÓTESIS	8
5. OBJETIVOS	9
5.1 Objetivo general	9
5.2 Objetivos específicos	9
6. METODOLOGÍA	9
6.1 Tipo y diseño de estudio	9
6.2 Población	10
6.3 Tamaño de la muestra	10
6.4 Criterios de inclusión, exclusión y eliminación	11
6.5 Definición de las variables	11
6.6 Procedimiento	13
6.7 Análisis estadístico	13
7. RESULTADOS	14
8. DISCUSIÓN	15
9. CONCLUSIONES	16
10. ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD	17
11. RELEVANCIA Y EXPECTATIVAS	17
12. RECURSOS DISPONIBLES (HUMANOS, MATERIALES Y FINANCIEROS)	17
13. RECURSOS NECESARIOS	18
14. REFERENCIAS	19
14. ANEXOS (GRÁFICAS, TABLAS Y FIGURAS)	20

Relación del deterioro neurológico y límites de sucesión en hemorragia parenquimatosa determinados por tac de cráneo simple de pacientes neuroquirúrgicos

RESUMEN ESTRUCTURADO

Antecedentes: La hemorragia parenquimatosa se considera entre todos los ictus el que tiene el efecto más devastador. La mortalidad estimada al mes de producirse oscila entre el 35 y el 52%, produciéndose la mitad de los fallecimientos de forma precoz. Solo el 10% de los pacientes logran ser independientes al final del primer mes y hasta un 20% lo consiguen durante los siguientes 6 meses. Las variables en el pronóstico a corto plazo están relacionadas con las características clínicas del paciente, datos de neuro imagenología y tratamiento instaurado médico o quirúrgico. **Objetivo:** Los pacientes con hemorragia parenquimatosa no traumática pueden ser sometidos a vigilancia neurológica, correlacionado con tomografía de cráneo simple durante estancia hospitalaria. El estudio tiene como objetivo evaluar la correlación del estado neurológico y el cálculo de los límites de sucesión determinados por tomografías de cráneo simple realizadas durante estancia hospitalaria. **Metodología:** Se incluyen en el estudio pacientes con diagnóstico de hemorragia parenquimatosa no traumática de origen hipertensivo sometidos a vigilancia neurológica durante estancia hospitalaria en los cuales se realizan tomografías de cráneo simple al ingreso hospitalario y durante seguimiento en hospitalización. Se incluyen sujetos en 3 grupos de acuerdo con el pronóstico calculado por escala de coma de Glasgow (grupo 1: 1-7 puntos; grupo 2: 8-13 puntos; grupo 3: 14-15 puntos), así mismo se analizan 2 grupos de acuerdo al grado de función por Escala de Rankin modificada (Grupo 1: 0-3 puntos; grupo 2: 4-6 puntos) en correlación con la determinación de los límites de sucesión en tomografías seriadas durante estancia hospitalaria. **Resultados:** La escala de coma de Glasgow inicial registrada reporto 6 casos con 1 puntaje de 3 a 8 (30%), 8 casos con un puntaje 9 a 13 (40%) y 6 casos con un puntaje de 14 a 15 (30%). Ver tabla 2 y grafica 2. Respecto a la escala de Glasgow subsecuente reporto 8 casos con puntaje de 3-8 puntos (40%), agregando 2 casos con deterioro neurológico, 9 casos con puntaje de 9-13 puntos (45%) en los cuales se suma 1 caso con deterioro neurológico, y 3 casos con puntaje de 14 a 15 (15%)

Palabras clave: Hemorragia parenquimatosa, desviación de línea media, límite de sucesión, deterioro neurológico

1. ANTECEDENTES

La hemorragia intracerebral hipertensiva es el tipo más común de hemorragia intracerebral, afectando los ganglios basales, el tálamo, la protuberancia o el cerebelo. La hipertensión es el factor de riesgo individual más importante para este tipo de hemorragia; se calcula de los pacientes hipertensos son 3,5 veces más propensos que los pacientes no hipertensos. A nivel mundial, la hipertensión no controlada representa ~75% del riesgo de hemorragia intracerebral. El cuadro clínico se caracteriza de forma específica según el región y tamaño de la hemorragia: la hemorragia de los ganglios basales generalmente se presenta con desviación ipsilateral de los ojos debido a las vías capsulares descendentes desde el campo ocular frontal; la hemorragia talámica a menudo se presenta con una desviación de los ojos hacia abajo y falta de respuesta pupilar a la luz; la hemorragia en puente generalmente causa coma debido a la interrupción del sistema de activación reticular, a menos que sea pequeña y tetraparesia debido a la interrupción del tracto corticoespinal; la hemorragia cerebelosa generalmente se presenta con "síntomas de circulación posterior" típicos de vértigo, ataxia, náuseas, vómitos y dolor de cabeza. (1)

Inicialmente en el parénquima cerebral se produce la rotura de pequeños vasos lesionados crónicamente, dando lugar a la formación de un hematoma. El parénquima cerebral se vuelve edematoso a medida que los productos de la degradación de la hemoglobina asociado a infiltración de neutrófilos en periodo agudo y macrófagos en las horas siguientes. Así mismo, la sangre genera un efecto de disección entre las capas de la sustancia blanca respetando parcialmente el tejido neuronal, el cual puede mantenerse intacto dentro y alrededor del hematoma. El sangrado parenquimatoso aparece por rotura en puntos de la pared de pequeñas arterias dilatadas, generados por el efecto de la hipertensión arterial sostenida. En general, las ramas penetrantes de las arterias cerebrales anterior, media, posterior y basilar. Generalmente la hialinización de la íntima se acompaña de la capa media y muscular, trombos y microhemorragias. La degeneración de la capa media y la muscular tiende a ser mayor cerca de bifurcaciones arteriales, por lo que también es un sitio más común de sangrado. Anteriormente la hemorragia era considerada como una entidad estática, explicada en una sola fase, la cual no progresaba una vez formado el coagulo. El avance de la tomografía computarizada ha puesto en evidencia la dinámica de los hematomas a lo largo del tiempo. Este mecanismo explica el deterioro neurológico durante las primeras 24 horas; lesión neuronal secundaria genera un efecto en cadena con edema cerebral subsecuente, el cual se inicia entre las 24 y 48 horas de inicio del a hemorragia persistiendo posterior a los 5 días. (2,3,4) Las fases de la hemorragia intracerebral se explican mediante eventos fisiopatológicos (2)

Fases	Eventos	Tiempo	Mecanismos
1. Proceso patológico	Rotura vascular	1 a 10 segundos	Cambios vasculares crónicos: lipohialinosis, amiloide
2. Origen del hematoma	Formación del hematoma	Menos de 1 hora	Hipertensión arterial, trastornos de la coagulación
3. Progresión y crecimiento	Expansión del hematoma	1 a 6 horas	Hipertensión arterial, lesión tisular y vascular subyacente al hematoma
4. lesión secundaria	Formación de edema	24 a 72 horas	Toxicidad humoral y celular, degradación hemática

Tabla 1. Mecanismos fisiopatológicos en la hemorragia intracerebral. (7)

La cavidad craneal humana es bilateralmente simétrica. Aunque existen diferencias funcionales entre los hemisferios. Tanto el cerebro como el cerebelo son simétricos con lóbulos, ventrículos y núcleos profundos de tamaño y forma similares en ambos hemisferios. La asimetría estructural sutil no juega ningún papel en la neurorradiología diagnóstica clínica. A partir de exámenes patológicos, se conoce históricamente que una masa intracraneal puede causar un desplazamiento del cerebro, seguido de herniación, compresión del tronco encefálico y muerte. Por lo tanto, el cambio de las estructuras de la línea media para ayudar al diagnóstico desde el comienzo de la neuroimagen. Inicialmente se utilizó el desplazamiento de la glándula pineal calcificada en la radiografía simple, seguido de neumocencefalografía y angiografía. (5). La mayoría de los autores describen el grado de desplazamiento del septum pellucidum, una membrana delgada entre los cuernos frontales de los ventrículos laterales, en relación con la línea media ideal en las imágenes de tomografía computarizada, sin embargo, también se ha descrito el uso de la posición de la glándula pineal y el tercer ventrículo. Dado que la simetría desempeña un papel clave en la evaluación radiológica del cerebro, se supone que cualquier desplazamiento de las estructuras de la línea media representa una lesión de masa en el lado del que se desplaza la línea media. A efectos prácticos, no existen lesiones cerebrales agudas de "succión" que atraigan la línea media hacia sí mismas. (6) Alexander Monro dedujo que el cráneo es una "caja rígida" llena de un "cerebro casi incompresible" y que su volumen total tiende a permanecer constante. La doctrina establece que cualquier aumento en el volumen del contenido craneal (p. ej., cerebro, sangre o LCR) elevará la presión intracraneal (PIC). Además, si uno de estos tres elementos aumenta de volumen, debe ocurrir a expensas del volumen de los otros dos elementos. Kellie confirmó muchas de las primeras observaciones de Monro. De acuerdo con esta doctrina,

la patología intracraneal focal puede dañar todas las estructuras intracraneales al reducir su perfusión debido al aumento de la PIC si se agotan todos los mecanismos compensatorios. Tal fenómeno se llama "efecto de masa".

(7) Xiao et al. propuso un procedimiento que puede medir la desviación de la línea media reconociendo el septum pellucidum dentro del estudio de tomografía computarizada. Todos los cortes del estudio se introdujeron en un sistema de preprocesamiento que reconoció el cráneo y corte mediosagital y se despojaron de todas las regiones extracraneales mediante una combinación de filtros con un enfoque de resolución múltiple. Luego, se seleccionó el segmento que contenía los cuernos frontales y el septum pellucidum de todas las regiones ventriculares. La línea media ideal se definió como la intersección en el corte medio sagital, calculado mediante el método de Liu. Finalmente, el septum pellucidum se reconoce como un segmento de línea isodensa dentro de los cuernos frontales hipodensos utilizando la transformada de Hough, ponderada por la erosión morfológica repetida. El punto más alejado del septum pellucidum como perpendicular a la línea media ideal se usó para medir el desplazamiento de la línea media.

(6) La escala de coma de Glasgow explica objetivamente el grado de deterioro neurológico en pacientes con hemorragias espontáneas y aquellas secundarias a traumatismos, siendo un indicador confiable de factor pronóstico para la función para pacientes neurológicos con hemorragia parenquimatosa. Evalúa a los pacientes de acuerdo con tres aspectos de la capacidad de respuesta: respuesta ocular, motora y verbal. Cada uno de estos por separado proporciona una imagen clara y comunicable de un paciente. Los hallazgos en cada componente pueden agregarse en una puntuación total que brinda una descripción menos detallada, pero puede proporcionar un resumen útil de la gravedad general. La confiabilidad de la Escala GCS ha sido objeto de un extenso estudio. Aunque su reproducibilidad ha sido cuestionada en un pequeño número de informes, estos han resultado ser excepciones. Por lo tanto, una revisión sistemática de los 53 informes publicados en 2016 concluyó que el 85 % de los hallazgos en estudios de mayor calidad mostraron una confiabilidad sustancial según el criterio estándar de una estadística con valor kappa (k) superior a 0,6. La reproducibilidad de la puntuación GCS total también fue alta con kappa superior a 0,6 en el 77 % de las observaciones. Un estudio de la unidad de cuidados neuro críticos en Hospital Universitario Virgen del Rocío, España, en el cual se incluyeron 186 pacientes, reportó una tasa de mortalidad del 46,7%, así como un porcentaje considerable del 25,8% de los casos sometidos a drenaje quirúrgico. De igual forma, se reportó la media por escala de Rankin modificada, la cual fue de 5 a los 6 meses. Demostrando ser una escala confiable para determinación de función en pacientes con hemorragias (8).

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Conocer los factores pronósticos de forma oportuna y establecer indicadores de forma prematura mejora el desenlace en pacientes con hemorragia parenquimatosa; podría conseguirse un mayor beneficio estableciendo grupos de pacientes identificación precoz de estos factores pronósticos ayuda a establecer subgrupos de pacientes con función y estado neurológico conservados. Algunas investigaciones resaltan la relevancia de los factores pronósticos con la función y morbimortalidad a corto y mediano plazo; generalmente se incluyen características clínicas, estudios de imagenología y la respuesta precoz al tratamiento (2). La incidencia de hemorragia parenquimatosa oscila alrededor de los 10 a 20 casos por cada 100.000 habitantes al año, siendo más común después de los 35 años (1, 2) Los factores de mayor relevancia incluyen la presencia de hipertensión arterial, la edad y el alcoholismo. La hipertensión arterial sistémica ha sido documentada como el factor de riesgo más importante, encontrándose presente en 55 a 81% de los casos a nivel mundial, específicamente en pacientes con mal apego al tratamiento antihipertensivo. La hipertensión arterial sistémica se encuentra en el 91% de los pacientes en el momento del ictus y en alrededor del 72% de los casos los pacientes son hipertensos diagnosticados. (9)

3. JUSTIFICACIÓN

La hemorragia parenquimatosa se considera entre todos los ictus el que tiene un efecto más devastador. La mortalidad estimada al mes oscila entre el 35-52%, produciéndose la mitad de los fallecimientos de manera precoz durante las primeras 48 horas. La mortalidad al año varía según su localización, las hemorragias de ganglios basales alcanzan el 51%, lóbulos el 57%, cerebelosas el 42% y las del troncoencefálico un 65%. El 10% de los pacientes son independientes al mes y el 20% a los 6 meses. Hasta un 50% de los sujetos sufren algún tipo de discapacidad. Facilitar la toma de decisiones al contar con indicadores pronósticos de forma precoz evitaría el consumo de recursos innecesarios, precisando el tratamiento apropiado para cada paciente de forma oportuna. Determinar por tomografía seriada de forma temprana mediante el cálculo de límites de sucesión podría anticipar el pronóstico y determinar el manejo médico o quirúrgico de los pacientes (6, 10).

4. HIPÓTESIS

El límite de sucesión calculado en tomografías de cráneo simple seriadas cuando el margen del volumen hemorrágico y el margen del edema perihemorrágico tienden a la línea media se asocia a deterioro neurológico

calculado por escala de coma de Glasgow y peor pronóstico funcional determinado por escala de Rankin modificada.

5. OBJETIVOS

5.1 Objetivo general

Determinar si existe relación entre el límite de sucesión del margen hemorrágico y el margen de edema perilesional a la línea media calculado por estudio de tomografía de cráneo simple y el deterioro neurológico calculado por escala de coma de Glasgow y pronóstico funcional determinado por Escala de Rankin modificada en pacientes con hemorragia parenquimatosa de origen hipertensivo

5.2 Objetivos específicos

- 1.Determinar la relación del límite de sucesión cuando el margen del volumen hemorrágico tiende a la línea media determinado en tomografías de cráneo simple seriadas y el deterioro neurológico calculado por escala de coma de Glasgow.
- 2.Identificar el impacto del límite de sucesión cuando el margen del edema perilesional tiende a la línea media y el pronóstico funcional determinado por escala de Rankin modificada.
- 3.Determinar la relación del límite de sucesión cuando el margen del volumen hemorrágico tiende a la línea media determinado en tomografías de cráneo simple seriadas y el deterioro neurológico calculado por escala de coma de Glasgow.
- 4.Describir efecto del límite de sucesión cuando el margen del edema perilesional tiende a la línea media y el pronóstico funcional determinado por escala de Rankin modificada.

6. METODOLOGÍA

6.1 Tipo y diseño de estudio

Tipo de investigación: observacional, explicativa

Tipo de estudio: retrospectivo, comparativo, transversal

6.2 Población

Se emplea un modelo observacional, descriptivo y analítico de expedientes clínicos y tomografías de cráneo simple de pacientes con hemorragia parenquimatosa no traumática de origen hipertensivo no candidatos a cirugía y que gozan de estabilidad neurológica al momento de ingreso hospitalario. Todos los estudios se encuentran dentro de las normas establecidas por la NOM-004 del expediente clínico y el comité de ética de la Universidad Nacional Autónoma de México. Los pacientes con hemorragias parenquimatosas de origen hipertensivo se caracterizan por presentar los mismos principios fisiopatológicos, así como edades similares al momento de presentación asociado a evolución similar de la enfermedad y mismas escalas pronósticas para aplicadas para la supervivencia. Los pacientes hipertensos sufren de alteraciones micro y microangiopáticas que vuelven susceptible a vasos intracraneales de presentar hemorragias espontáneas, son más sensibles a los cambios bruscos de tensión arterial sistema. Los pacientes hipertensos necesitan un seguimiento minucioso, con medición continua de signos vitales, administración de medicamentos antihipertensivos, dieta adecuada y valoración continuas por servicio médico. El ambiente debe ser amigable brindando seguridad y confort al paciente, minimizando las posibilidades de introducción o transmisión de agentes infecciosos que puedan determinar cambio en el pronóstico general de los pacientes. Se requiere que no se reporte consumo de sustancias psicoactivas de forma crónica que pueda determinar un pronóstico sombrío.

6.3 Tamaño de la muestra

Se utilizarán como base 20 expedientes clínicos de pacientes con hemorragia parenquimatosa no traumática de origen hipertensivo, incluyendo mujeres y hombres, los cuales cuentan con antecedente de hipertensión arterial sistémica, ingresados a hospitalización de neurocirugía Hospital General de México.

Grupo 1. Límite de sucesión calculado del margen del volumen hemorrágico y margen de volumen de edema perilesional a línea media cuando el valor se aproxima a 0 por parámetros tomográficos durante 1 semana.

Grupo 2. Límite de sucesión margen de volumen hemorrágico y margen de edema perilesional a línea media cuando el valor se aproxima a 1 por parámetros tomográficos durante 1 semana.

Tamaño de la muestra = $Z^2 * (p) * (1-p) / c^2$. Donde: Z = Nivel de confianza (95% o 99%) p = .5.

No de población: 20 expedientes clínicos de pacientes con hemorragia parenquimatosa.

Tamaño de muestra calculada: 20 expedientes clínicos de pacientes con hemorragia parenquimatosa.

6.4 Criterios de inclusión, exclusión y eliminación

Criterios de inclusión: Expedientes de pacientes con hemorragia parenquimatosa hospitalizados en servicio de neurocirugía con diagnóstico de hemorragia parenquimatosa espontánea.

Criterios de exclusión: Pacientes con historia de consumo de antiagregantes o que cuenten con patología relacionada con discrasias sanguíneas.

Criterios de eliminación: Pacientes hipertensos que fallezcan sin tomografía subsecuente durante la hospitalización.

6.5 Definición de las variables

Independientes: edad, género

Dependientes: Puntaje de escala de Glasgow inicial, puntaje de escala de Glasgow subsecuente, puntaje por escala de Rankin modificada inicial, puntaje por escala de Rankin modificada subsecuente, límite A y Límite B.

Tabla de operacionalización de las variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	UNIDAD DE MEDIDA
Edad	Tiempo transcurrido en años desde el nacimiento	Se utilizó como parámetro comparativo entre grupos relacionado al grado de deterioro neurológico	Cuantitativa continua	Años 18 a 90
Genero	Fenotipo masculino o femenino de la persona al nacimiento	Se utilizó como parámetro comparativo entre grupos relacionado al grado de deterioro neurológico	Cualitativa nominal	1. Masculino 2. Femenino
Límite A	Parámetro calculado por tomografía	Se utilizó como determinante del cambio de distancia del margen de lesión hemorrágica a la línea media por tomografía de cráneo simple	Cualitativa ordinal	1. Convergente 2. Indiferenciado
Límite B	Parámetro calculado por tomografía	Se utilizó como determinante del cambio de distancia del margen de lesión hemorrágica a la línea media por tomografía de cráneo simple	Cualitativa ordinal	1. Convergente 2. Indiferenciado
Escala de coma de Glasgow	Escala diseñada para medir el estado de alerta	Se utilizó como indicador del estado neurológico	Cualitativa ordinal	Categorías 1. 1-8 pts 2. 9-13 pts 3. 14-15 pts
Escala de Rankin modificada	Escala utilizada para medir el estado funcional después de un	Se utilizó como medición directa del estado funcional	Cualitativa ordinal	Categorías 1. 0-3 puntos 2. 4-6 puntos

	ictus			
--	-------	--	--	--

6.6 Procedimiento

Se obtuvieron estudios de tomografía de cráneo simple de pacientes con hemorragia parenquimatosa de origen hipertensivo ingresados a hospitalización, al momento del ingreso y de forma subsecuente, en promedio a las 72 horas desde el ingreso, o estudios realizados de urgencia en caso de presentar deterioro neurológico. El material de imagen por tomografía debe contar con la técnica adecuadamente realizada descartando cortes con movimiento o estudios oblicuos que generen artefacto en mediciones.

Se realizaron mediciones en cortes coronales con ventana para cerebro con ayuda del sistema carestream de la distancia del margen de la lesión hemorrágica a línea media y de la distancia del margen del edema perilesional a la línea media. Se agregaron los datos reportados como convergente o indeterminado según el resultado del cálculo realizado en tomografía de cráneo simple obtenidas en calculadora Geogebra de límites para obtención de valores alfanuméricos. Así mismo por medio del expediente clínico se obtendrán los datos de cálculo práctico de escala de Glasgow de los pacientes en estudio al momento del ingreso hospitalario y al momento del estudio tomográfico de control realizado; de igual forma se obtendrá el grado funcional por escala de Rankin modificada.

6.7 Análisis estadístico

Se ejecutó la prueba de ANOVA para determinación de valor de P; con un intervalo de confianza establecido de -1. Se determinó el valor de la media de los grupos estudiados por sexo, puntuación de escala de Glasgow inicial y subsecuente, así como escala de Rankin inicial y subsecuente por medio de SPSS. De igual forma, se aplicó pirámide de población por sexo y edad para determinar normalidad

7. RESULTADOS

En el presente proyecto se evaluaron en total 20 expedientes clínicos de pacientes con hemorragia parenquimatosa de origen hipertensivo, obteniendo material de estudio imagenológico y clínico, durante el periodo comprendido entre el año 2019 y el año 2023, el material utilizado pertenece al departamento de Neurocirugía, Unidad 403 del Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga". Los expedientes analizados incluyen pacientes con un intervalo de edad de presentación desde los 44 años hasta los 81 años, de los cuales 9 son mujeres (45%) y 11 son hombres (55%) ver tabla 1 y grafica 1. La escala de coma de Glasgow inicial registrada reporto 6 casos con 1 puntaje de 3 a 8 (30%), 8 casos con un puntaje 9 a 13 (40%) y 6 casos con un puntaje de 14 a 15 (30%). Ver tabla 2 y grafica 2. Respecto a la escala de Glasgow subsecuente reporto 8 casos con puntaje de 3-8 puntos (40%), agregando 2 casos con deterioro neurológico, 9 casos con puntaje de 9-13 puntos (45%) en los cuales se suma 1 caso con deterioro neurológico, y 3 casos con puntaje de 14 a 15 (15%), demostrando un porcentaje acumulado del 85% en casos registrados con puntajes menores a 14, ver tabla 3 y grafica 3. La escala de Rankin inicial registrada reporto 5 casos con puntaje 0-3 (25%) y 15 casos (75%), demostrando una frecuencia superior de casos con grado funcional deficiente, ver tabla 4 y grafica 4. Por otro lado, la determinación de la Escala de Rankin subsecuente se reportó 1 caso con puntaje 0-3 (5%) y 19 casos con 4-6 puntos (95%), por lo que se determina una disminución en la capacidad funcional de la mayoría de los casos estudiados, ver tabla 5 y grafica 5. La determinación de la frecuencia del límite A reporto 13 casos (65%) con resultado convergente y 7 casos (35%) con resultado Indeterminado. Ver tabla 6 y grafica 6; mientras que la determinación de la frecuencia del límite B reporto 13 casos (65%) con resultado convergente y 7 casos (35%) con resultado Indeterminado, ver tabla 7 y gráfica 7. Se calculó la edad promedio de presentación en el grupo de mujeres reportando 59 años como media aritmética, mientras que en el grupo de hombres se reportó una media de 64 años como edad de presentación. La totalidad de los casos reporto una media de edad de 62 años, por lo que se demuestra en este estudio una presentación temprana en mujeres. Ver tabla 8. La correlación de Pearson reporto resultados significativos 0.713 en la escala de Glasgow subsecuente frente a las variables Límite A y Límite B independientemente de su resultado convergente o indeterminado. El Test de ANOVA arrojó resultados interesantes, se incluyó como Factor la variable Límite A con reporte estadísticamente significativo de <0.001 en la variable de Glasgow subsecuente. Por otro lado, la prueba de ANOVA que incluyó como Factor la variable

Límite B reportó resultado significativo de <0.001 en la variable de Glasgow subsecuente, ver tabla 9. De igual forma se estableció como factor la variable de escala de coma de Glasgow subsecuente, demostrando ser estadísticamente significativo entre grupos respecto a las variables límite A y Límite B, ver tabla 10.

8. DISCUSIÓN

Los casos de pacientes con hemorragia parenquimatosa de origen hipertensivo tienen una tasa elevada de mortalidad y morbilidad en el corto y mediano plazo. Como se muestra en los resultados la epidemiología reporta una edad más temprana de presentación en mujeres que en hombres, el análisis de los datos también demuestra que la tasa de incidencia es similar entre ambos sexos; la edad de presentación en la población general reitera el de otras series de estudio, con un rango entre los 50 y 90 años y media aritmética alrededor de los 65 años. En este estudio la mayoría de los casos presentaron disminución en el puntaje de la escala de Glasgow subsecuente durante su estancia hospitalaria respecto al registrado de forma inicial lo que correlaciona con la realización de tomografía de cráneo simple de control, en las cuales se observaron incremento de tamaño y desviación de la línea media en 65% de los casos; con nulo o discreto incremento de volumen y desviación de línea media en un 35% de los casos. El grupo con puntaje 14-15 fue el que presentó mayor frecuencia de disminución en la puntuación, esto podría explicar la necesidad de contar con parámetros que indiquen de forma temprana la implantación de medidas terapéuticas dado el grado funcional en estos casos. De forma general se observa disminución del puntaje en la mayoría de los casos, no obstante, muchos de estos casos no requieren medidas terapéuticas adicionales puesto que mantienen un grado aceptable de estabilidad neurológica. Respecto a la escala de Rankin registrada de forma inicial, se reportó hasta un 75% de los casos, lo que explica el deficiente grado funcional en la mayoría desde el inicio de los primeros síntomas, con incremento de déficit funcional hasta en un 95% de los casos en el registro de escala de Rankin subsecuente. La correlación del puntaje de Glasgow y escala de Rankin modificada es inversamente proporcional entre sí conforme avanza el tiempo, sin que esto explique de forma consistente la necesidad en la implementación de tratamiento terapéutico adicional. En este estudio también se reportó un porcentaje acumulado de 85% en puntajes menores a 14 por escala de Glasgow subsecuente, esto en relación con un 95% en puntajes mayores o iguales por escala de Rankin, lo que

explica la tasa elevada de disfunción y mal pronóstico en pacientes con hemorragia parenquimatosa. La determinación de la frecuencia del límite A reportó 13 casos (65%) con resultado convergente, lo que explica de forma indirecta la disminución progresiva de la distancia del margen del volumen hemorrágico y la desviación de la línea media lo que a su vez explica el incremento del volumen hemorrágico y mayor desviación de línea media; así mismo, se reportaron 7 casos (35%) con resultado Indeterminado, lo que se traduce primordialmente en ausencia o discreto incremento del volumen hemorrágico y en desviación de la línea media, y secundariamente en ausencia de disminución en la distancia del margen del volumen hemorrágico y la línea media. La determinación de la frecuencia del límite B reportó 13 casos (65%) con resultado convergente, lo que explica de forma indirecta la disminución progresiva de la distancia del margen del volumen hemorrágico y la desviación de la línea media lo que a su vez explica el incremento del volumen hemorrágico y mayor desviación de línea media; así mismo, se reportaron 7 casos (35%) con resultado Indeterminado, lo que se traduce primordialmente en ausencia o discreto incremento del volumen hemorrágico y en desviación de la línea media, y secundariamente en ausencia de disminución en la distancia del margen del volumen hemorrágico y la línea media. La diferencia entre el cálculo del Límite A y el Límite B no fue estadísticamente significativa. Se demostró resultado estadísticamente significativo (<0.001) en la prueba de ANOVA tomando como factor las variables Límite A y Límite B en relación a la variable de escala de Glasgow subsecuente. De igual forma se demostró resultado estadísticamente significativo al tomar como factor la variable de escala de Glasgow respecto a las variables límite A y Límite B; esto explica la importancia del resultado convergente en los límites de sucesión y su relación con el deterioro neurológico calculado por escala de Glasgow; en contraparte con la menor frecuencia de deterioro neurológico y los resultados indeterminados en los límites de sucesión.

9. CONCLUSIONES

La hipótesis nula del estudio se rechaza, puesto que existen resultados significativos que pueden apoyar la utilización de límites de sucesión para anticipar deterioro neurológico en los casos de pacientes con hemorragia parenquimatosa; sin embargo, falta complementar con estudios a mediano y largo plazo a fin de demostrar la utilidad en la capacidad funcional de estos casos.

10. ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD

De acuerdo con el “Reglamento de la ley general de salud en materia de investigación” este proyecto incluye el artículo 16 estableciendo que a la privacidad de los individuos mediante el expediente clínico se protegerá sin que los resultados requieran lo contrario. En el artículo 17 del reglamento también se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio. Para efectos del reglamento, este proyecto se establece como una investigación sin riesgo en el cual se emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquéllos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: revisión de expedientes clínicos y estudios de imagen, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta. El proyecto fue llevado a cabo en el departamento de Neurocirugía de Hospital General de México de acuerdo con los lineamientos descritos por la Norma Oficial Mexicana No. 004 de expediente clínico, así como con la normatividad establecida por el Comité de Ética y normatividad interna de elaboración de protocolos de investigación del centro de estudios superiores de la Universidad Nacional Autónoma de México.

11. RELEVANCIA Y EXPECTATIVAS

El proyecto tiene como finalidad la presentación de tesis para título de especialista en medicina, así mismo la relevancia reside en generar conocimiento científico en áreas clínicas para determinar el pronóstico de pacientes con hemorragia parenquimatosa de origen hipertensivo los cuales se podrán constatar a través de los resultados y pruebas estadísticas.

12. RECURSOS DISPONIBLES (HUMANOS, MATERIALES Y FINANCIEROS)

- Se utilizaron recursos existentes en el servicio de Neurocirugía Unidad 403 de Hospital General de México, en el cual se incluyen expedientes clínicos del archivo de la misma unidad, así como estudios de imagen del sistema Carestream operativo dentro de las instalaciones del servicio de neurocirugía.

13. RECURSOS NECESARIOS

Se utilizaron recursos existentes en el servicio de Neurocirugía Unidad 403 de Hospital General de México, en el cual se incluyen expedientes clínicos del departamento de archivo clínico de la misma unidad, de igual forma se utilizaron estudios de imagen del sistema Carestream operativo dentro de las instalaciones del servicio de neurocirugía bajo la correlación con los números de expediente utilizados.

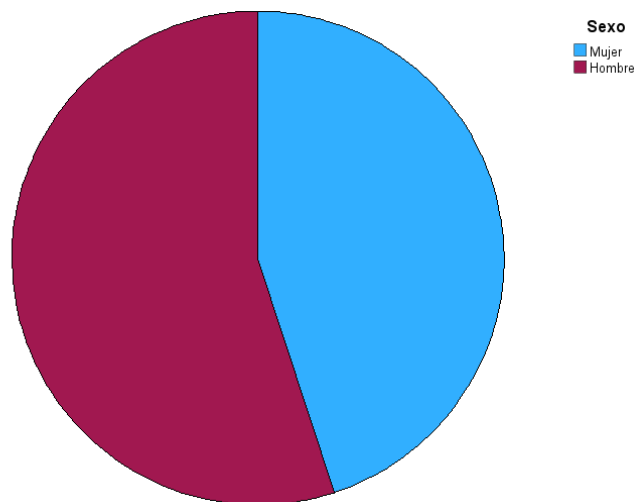
14. REFERENCIAS

1. Gaillard F, Knipe H, Worsley C, et al. Hypertensive intracerebral hemorrhage. Reference article, Radiopaedia.org (Accessed on 20 Apr 2023)
2. Escudero Augusto, d.; Marques Alvarez, I. y Taboada Costa, f.. actualización en hemorragia cerebral espontánea. Med. Intensiva [online]. 2008, vol. 32, n. 6 [citado 2020-03-24], pp. 282-295
3. Brott T, Broderick J, Kothari R, Barsan W, Tomsick T, Sauerbeck L, et al. Early hemorrhage growth in patients with intracerebral hemorrhage. Stroke. 1997;28:1-5.
4. Xi G, Keep RF, Hoff JT. Pathophysiology of brain edema formation. Neurosurg Clin North Am. 2002;13:371-83.
5. Mittal, M. K., & Lackamp, A. (2016). Intracerebral Hemorrhage: Perihemorrhagic Edema and Secondary Hematoma Expansion: From Bench Work to Ongoing Controversies. Frontiers in Neurology, 7.
6. Yihao Chen et al. (2021). Perihematomal Edema After Intracerebral Hemorrhage: An Update on Pathogenesis, Risk Factors, and Therapeutic Advances. Volume 12 – 2021. Front. Immunol.
7. F. Xiao, C.-C. Liao, K.-C. Huang, I.-J. Chiang, and J.-M. Wong, "Automated assessment of midline shift in head injury patients," Clinical Neurology and Neurosurgery, vol. 112, no. 9, pp. 785–790, 2010.
8. A.M. Ferrete-Araujo, J.J. Egea-Guerrero. Predictors of mortality and poor functional outcome in severe spontaneous intracerebral hemorrhage: A prospective observational study. Unidad de Neurocríticos, H.U. Virgen del Rocío, Sevilla, España. Medicina intensiva.
9. Suthar NN, Patel KL, Saparia C, Parikh AP. Study of clinical and radiological profile and outcome in patients of intracranial hemorrhage. Ann Afr Med. 2016 Apr-Jun;15(2):69-77.
10. Ji, R., Shen, H., Pan, Y. et al. A novel risk score to predict 1-year functional outcome after intracerebral hemorrhage and comparison with existing scores. Crit Care 17, R275 2013

14.ANEXOS (GRÁFICAS, TABLAS Y FIGURAS).

Tabla 1.

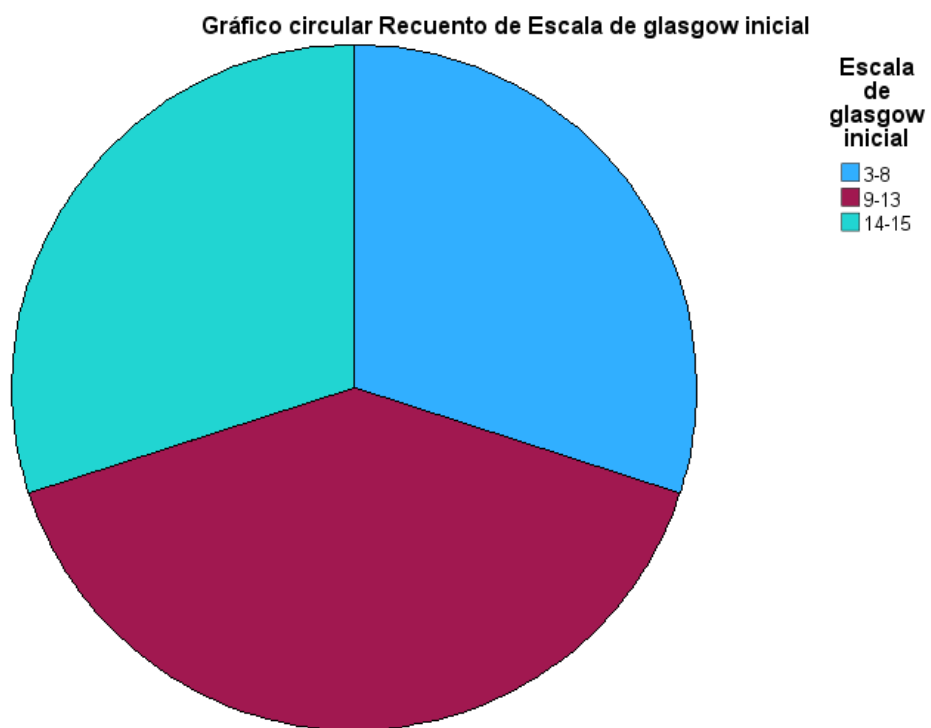
		Sexo			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Mujer	9	45.0	45.0	45.0
	Hombre	11	55.0	55.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	



Gráfica 1.

Tabla 2.

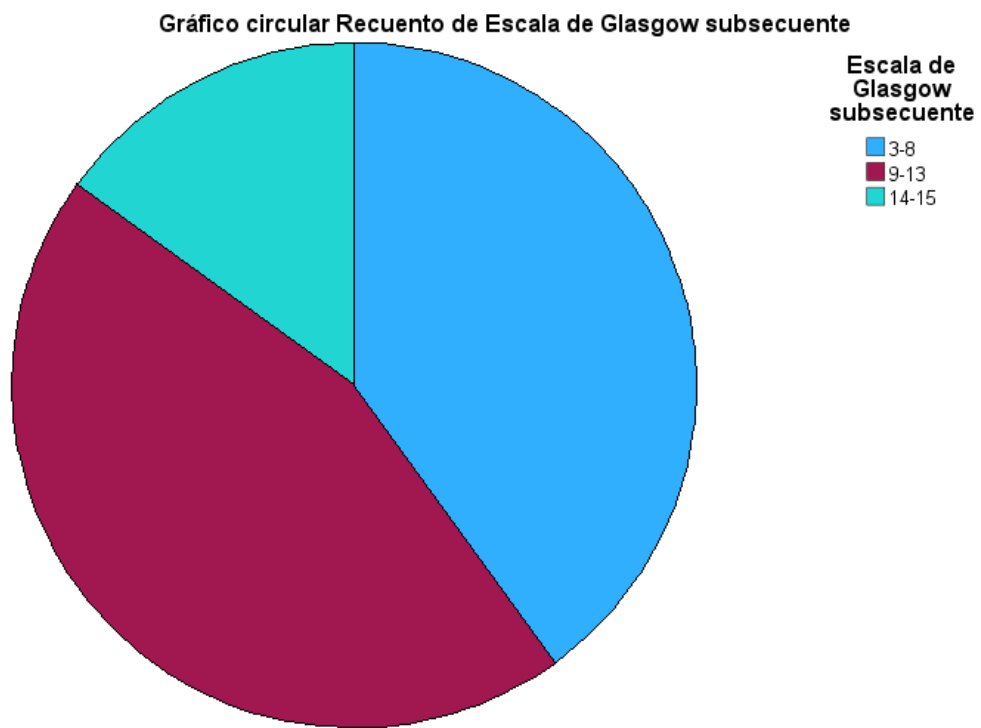
		Escala de Glasgow inicial			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	3-8	6	30.0	30.0	30.0
	9-13	8	40.0	40.0	70.0
	14-15	6	30.0	30.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	



Gráfica 2.

Tabla 3.

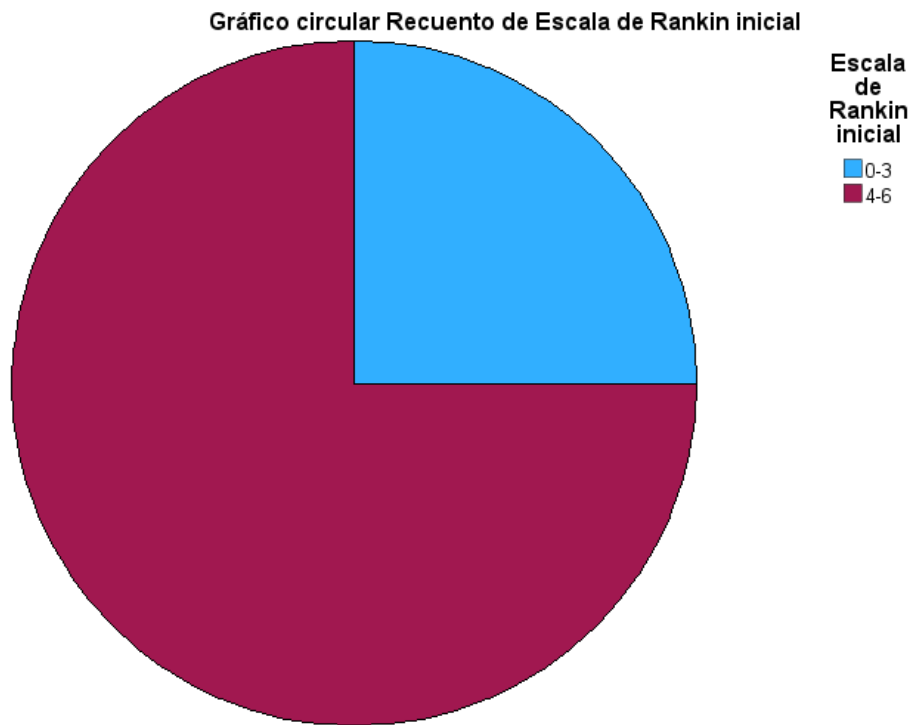
Escala de Glasgow subsecuente					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	3-8	8	40.0	40.0	40.0
	9-13	9	45.0	45.0	85.0
	14-15	3	15.0	15.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	



Gráfica 3.

Tabla 4.

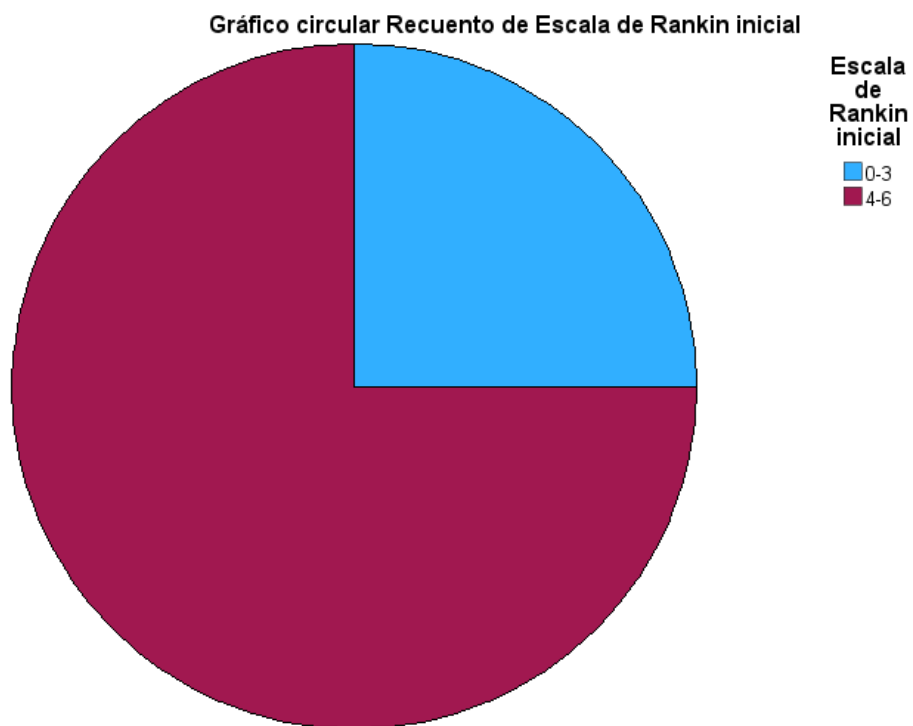
Escala de Rankin inicial					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0-3	5	25.0	25.0	25.0
	4-6	15	75.0	75.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	



Gráfica 4.

Tabla 5.

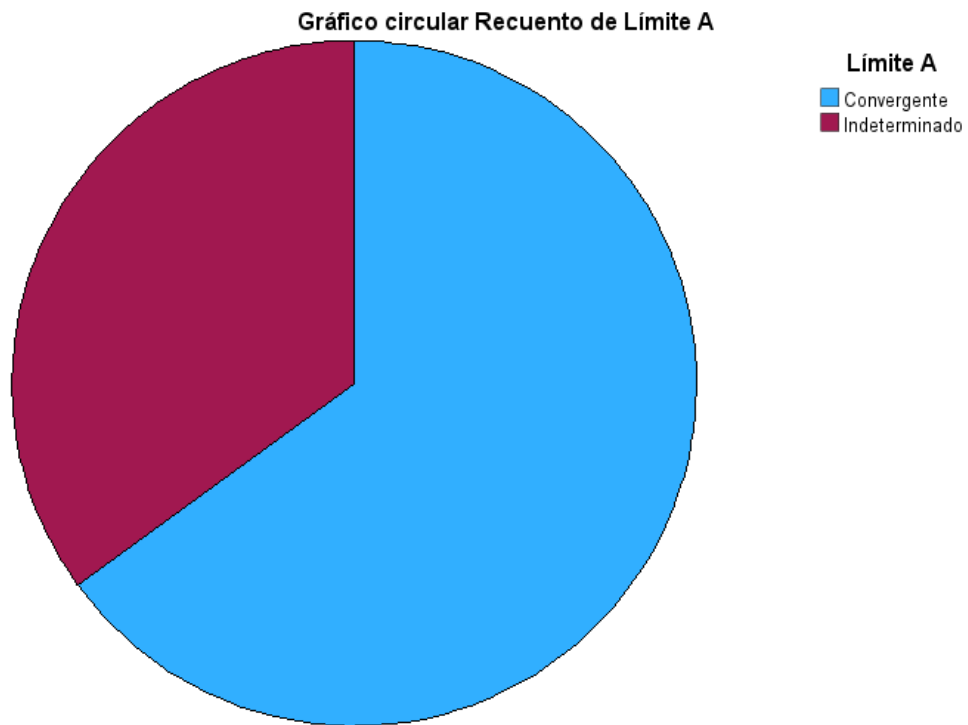
Escala de Rankin subsecuente					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0-3	1	5.0	5.0	5.0
	4-6	19	95.0	95.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	



Gráfica 5.

Tabla 6.

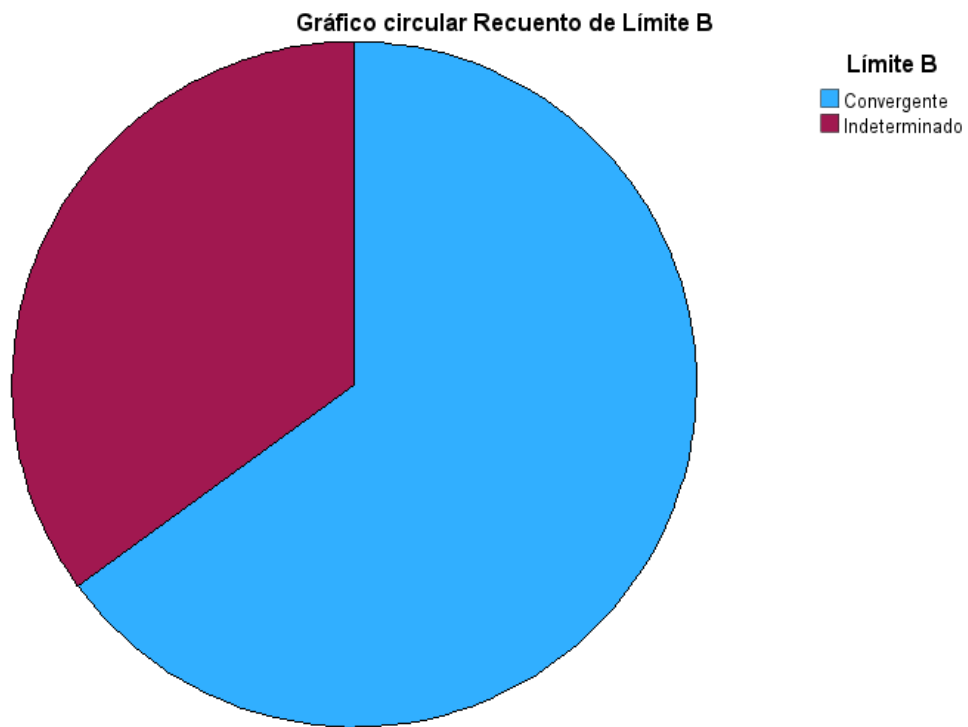
		Límite A		Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
		Frecuencia	Porcentaje		
Válido	Convergente	13	65.0	65.0	65.0
	Indeterminado	7	35.0	35.0	100.0
Total		20	100.0	100.0	



Gráfica 6.

Tabla 7.

		Límite B			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Convergente	13	65.0	65.0	65.0
	Indeterminado	7	35.0	35.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	



Gráfica 7.

Tabla 8.

Resumen de procesamiento de casos

	Incluido		Casos Excluido		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Edad	20	100.0%	0	0.0%	20	100.0%

Informe

Edad		
Media	N	Desv. estándar
62.30	20	11.810

Tabla 9.

		ANOVA				
		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Escala de Glasgow inicial	Entre grupos	.879	1	.879	1.423	.248
	Dentro de grupos	11.121	18	.618		
	Total	12.000	19			
Escala de Glasgow subsecuente	Entre grupos	4.959	1	4.959	18.630	<.001
	Dentro de grupos	4.791	18	.266		
	Total	9.750	19			
Escala de Rankin inicial	Entre grupos	.343	1	.343	1.815	.195
	Dentro de grupos	3.407	18	.189		
	Total	3.750	19			
Escala de Rankin subsecuente	Entre grupos	.093	1	.093	1.950	.180
	Dentro de grupos	.857	18	.048		
	Total	.950	19			

Tabla 10.

		ANOVA				
		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Límite A	Entre grupos	2.328	2	1.164	8.904	.002
	Dentro de grupos	2.222	17	.131		
	Total	4.550	19			
Límite B	Entre grupos	2.328	2	1.164	8.904	.002
	Dentro de grupos	2.222	17	.131		
	Total	4.550	19			

Gráfica 8. pirámide de población

