

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS. LEÓN.



TESIS

Para optar al título de

DOCTOR EN MEDICINA Y CIRUGIA

COMPORTAMIENTO Y SEVERIDAD DEL TRAUMA CRÁNEO-
ENCEFÁLICO EN PACIENTES INGRESADOS EN LOS
HOSPITALES DE CHINANDEGA, DURANTE 1998.

Autores: Ana Verónica Esquivel Cárcamo
Patricia Mayela González Romero
José Antonio Cortéz Hernández

Tutor: Dr. Francisco Ramón Tercero Madriz
Master en Salud Pública
Profesor Titular. Dpto. Medicina Preventiva y S.P.

A handwritten signature in black ink, likely belonging to the tutor, Dr. Francisco Ramón Tercero Madriz.

León, Febrero 2000

172.793
C.2

	<u>CONTENIDO</u>	<u>PAGS.</u>
1.	INTRODUCCION	1
2.	ANTECEDENTES	3
3.	JUSTIFICACION	5
4.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	6
5.	OBJETIVOS	7
6.	MARCO TEÓRICO	8
7.	MATERIAL Y METODO	16
8.	RESULTADOS	20
9.	DISCUSION	22
10.	CONCLUSIONES	25
11.	RECOMENDACIONES	26
12.	REFERENCIAS	27
13.	ANEXOS	30

INTRODUCCION

El neurotrauma, o lesión del sistema nervioso central, es el tipo más serio de lesión traumática. La epidemiología de las lesiones del cerebro y del cordón espinal ha sido descrita en países desarrollados, mucho se desconoce en los países en desarrollo. Aunque vigorosos esfuerzos se han iniciado en la prevención de neurotrauma, queda mucho por hacer en países en desarrollo. La lesión traumática del cerebro (TBI) representa aproximadamente más de la tercera parte de todas las muertes por lesiones. Después del daño cerebral, muchos sobrevivientes viven con diversos grados de discapacidad o minusvalía.¹

Las lesiones traumáticas del cerebro comprenden la principal causa de muerte, morbilidad y discapacidad en los Estados Unidos, así como en muchos otros países desarrollados. Anualmente en los Estados Unidos se estima que por cada 10 personas que permanecen en estado vegetativo, posterior a lesiones cerebrales, hay 25 que presentan discapacidades severas, 53 se recuperan de forma moderada y 1,960 tienen una recuperación satisfactoria. La tasa de incidencia es de 158 por 100,000 habitantes. Las principales causas externas de estas lesiones son sufridas por accidentes de tráfico, caídas, asaltos y en actividades recreativas en un 50%, 20%, 17% y 10%, respectivamente. Además las lesiones craneoencefálicas constituyen el 12% del total de ingresos hospitalarios, aunque la mayoría (73%) de dichas lesiones ocurren en menores.²

Las lesiones craneoencefálicas son una causa importante de epilepsia en Africa y América Latina, en donde dichas lesiones están relacionado a peleas con palos, asaltos y violencia, caídas accidentales de palmeras y árboles altos, y la mayoría a accidentes de tráfico en países con deficientes regulaciones de tránsito, falta de cinturones de seguridad, y de cascos en motociclistas y ciclistas.³⁻⁵

Poco se sabe sobre el grado de discapacidad y calidad de vida de los sobrevivientes de trauma mayores, especialmente en países en desarrollo. La medición de los años de vida funcionales perdidos (AVFP) es complicado debido a muchos factores incluyendo status funcional, empleo pre y post trauma, y satisfacción de la vida. Los AVFP son mayores para los sobrevivientes de lesiones espinales y cerebrales. En un estudio, solamente 55% de los pacientes que sufrieron trauma craneales cerrados y que estaban empleados a tiempo completo antes de su lesión se integraron nuevamente al trabajo. Sin embargo, el mayor número de víctimas que pierden días de trabajo son probablemente aquellos que sufren lesiones menores, los cuales a pesar de que dichas ausencias son menores, la prevalencia es alta.³

ANTECEDENTES

En Nicaragua, la mortalidad por lesiones es la principal causa de muerte prematura y proporcionalmente es la primer causa en el grupo de 15-49 años, reflejando esto que las lesiones constituyen un problema de salud pública a nivel nacional,⁶ coincidiendo dicho patrón con los encontrados en países desarrollados y otros en desarrollo.⁷⁻¹² Tercero y col., han validado otras fuentes de información sobre lesiones encontrando que adolecen de poca información orientada a la prevención.¹³

Durante el primer año de vigilancia de lesiones en los pacientes hospitalizados en el HEODRA se encontró que del total de defunciones (n=36) el 6.5% fueron fracturas de cráneo y 19.4% fue por TCE, las principales causas fueron las caídas y accidentes de tráfico. Por otro lado en las lesiones no fatales (n=1,106) el 4.3% fueron fracturas de cráneo (31% de ellas causadas por accidentes de tráfico), 7.8% fueron TCE (de los cuales 51% fueron provocados por accidentes de tráfico). Además, a través del sistema de vigilancia de lesiones en el Hospital Escuela de León (HEODRA), midieron la incidencia de dichas lesiones, encontrando para los traumas craneoencefálicos (TCE) y fracturas de cráneo una incidencia de 500 y 70 por 100,000 habitantes, respectivamente.¹⁴

Según Rocha, los TCE sin y con fractura ocuparon quinto y octavo lugar de ingreso hospitalario, respectivamente. Ambas lesiones ocuparon el tercer lugar de mortalidad en el HEODRA (letalidad de 8.3%) y representan el 1.5% del total de consultas de emergencia por lesiones. La tasa de incidencia de TCE sin y con fractura fue de 30 y 40 por 100,000, respectivamente. Los TCE sin fractura predominó en los mayores de 64 años y las fracturas craneales en el grupo de 15-64 años. Las principales causas fueron accidentes de tráfico y caídas. El 14% de los gastos hospitalarios se atribuyeron a la atención de los pacientes con TCE sin y con fractura.¹⁵

Fonseca y Vargas, encontraron que la recuperación del TCE en el HEODRA durante 1994 fue satisfactoria en 93 casos, mientras que los decesos y las secuelas se reportaron en 15 y 6 casos respectivamente. Las principales causas fueron los accidentes automovilísticos en un 52% seguido por caídas 32% y golpes contusos 14.9%.¹⁶

Durante febrero-junio de 1997, en el mismo hospital se encontró que la proporción de TCE entre 15-44 años fue del 68% y la razón de masculinidad fue de 7:1. Las principales causas fueron los accidentes de tránsito y caídas. El promedio de estancia fue de 12 días. Las discapacidades más frecuentes fueron: hemiparesias de miembros (4 casos) y paraplejía (1 caso). La tasa de letalidad fue de 7.5%. Las escalas de trauma guardaron relación con la severidad de las lesiones.¹⁷

En un estudio sobre severidad del TCE realizado en el hospital regional de Bluefields durante 1995-1996, se encontró lo siguiente: Durante dicho período fueron ingresados 106 pacientes, de los cuales 75.5% fueron TCE sin fractura y 24.5% se asociaron a fracturas craneales, las principales causas externas fueron accidentes de tráfico, caídas y violencia, respectivamente. La tasa de incidencia fue de 266 por 100,000. Los hombres tuvieron cinco veces mayor riesgo de sufrir TCE (con o sin fractura) con relación a las mujeres. El 31.1% de los casos eran menores de 15 años, 64.1% tenían de 15-64 años y 4.8% eran mayores de 64 años. La mediana (en horas) de la tardanza en la atención hospitalaria fue de 12 horas para las defunciones, 3 horas para los traslados y de 1 hora para los sobrevivientes. En dicho estudio se utilizó la Escala de Coma de Glasgow (ECG) y la Escala Revisada de Trauma (ERT). Se obtuvo la información necesaria para clasificar el 100% de la ECG y 41.5% de la ERT. Aproximadamente una cuarta parte de los casos fueron severos. La media de estancia hospitalaria para las defunciones, traslados y altas fue de 2, 2, y 3 días respectivamente. La tasa de letalidad fue de 2.8%. Las edades de las defunciones osciló entre los 26-30 años (3 casos).¹⁸

JUSTIFICACION

La importancia del índice de severidad de la lesión ha recibido notable reconocimiento entre epidemiólogos y administradores clínicos de salud e investigadores durante la década pasada y actualmente se pretende estandarizar y expandir su uso para un manejo adecuado del paciente politraumatizado.

La evaluación rápida de la severidad de las lesiones mejora y permite una consistencia entre diversas jerarquías de atención en salud, pero también de forma informada y planificada, para la asignación de recursos terapéuticos, y revisión de sistemas.

En el departamento de Chinandega no existen estudios previos sobre la medición de la severidad del paciente con trauma craneoencefálico. Considerando la magnitud de dicho problema y su severidad que se refleja en elevadas tasas de morbimortalidad y secuelas, se realizó este estudio para determinar y valorar la utilización de escalas de severidad en la evaluación del trauma cráneo-encefálico en los Hospital de Chinandega.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

**¿Cuál es el comportamiento y la severidad de los traumas craneoencefálicos en el
SILAIS de Chinandega?**

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Determinar el comportamiento y severidad del trauma cráneo-encefálico en los pacientes ingresados a los Hospitales de Chinandega, durante 1998.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

1. Identificar tipos de lesiones según grupo etáreo, sexo, lugar de ocurrencia y procedencia.
2. Determinar la naturaleza, severidad de las lesiones y causas externas.
3. Establecer la tardanza en la atención médica hospitalaria del trauma cráneo-encefálico.
4. Identificar la mortalidad, y sus años de vida potenciales perdidos.
5. Calcular la estancia hospitalaria de las lesiones.

MARCO TEORICO

Epidemiología:

El neurotrauma, o lesión del sistema nervioso central, es el tipo más serio de lesión traumática. La epidemiología de las lesiones del cerebro y del cordón espinal ha sido descrita en países desarrollados, mucho se desconoce esto en los países en desarrollo. Aunque vigorosos esfuerzos se han iniciado en la prevención de neurotrauma, queda mucho por hacer en países en desarrollo.¹

La lesión traumática del cerebro (TBI) representa aproximadamente más de la tercera parte de todas las muertes por lesiones. Después del daño cerebral, muchos sobrevivientes presentan diversos grados de discapacidad o minusvalía.¹

El peaje posterior a la lesión del cordón espinal (SCI), es penoso, aunque la tasa de incidencia es baja. Más del 75% de todas las SCIs resultan en deterioro neurológico permanente o en parálisis. Debido a su alta incidencia en la gente joven, el neurotrauma impacta drásticamente a nuestra sociedad. Además, resulta en muchos años de vida productiva perdida y en altos costos económicos. El neurotrauma afecta profundamente a los individuos, familiares, y la sociedad en su conjunto.¹

Las causas de neurotrauma están bien establecidas e incluyen a los accidentes de tráfico, caídas, asaltos, heridas por arma de fuego, y lesiones que ocurren en actividades recreacionales o deportivas. Debido a la magnitud de este problema, al neurotrauma debe dársele alta prioridad en la agenda de salud pública. Por lo tanto, la prevención primaria sigue siendo la única medida totalmente satisfactoria para el neurotrauma.¹

Las tendencias actuales hacen pensar en un incremento en el número de sobrevivientes al neurotrauma a través de todo el mundo. Esto exige una nueva perspectiva que da prioridad alta al establecimiento de metas a largo plazo en la prevención, tratamiento y rehabilitación de personas con lesiones del sistema nervioso central.¹

Según datos de la OMS, en Latino América, la incidencia de la lesión intracraneal tiene variaciones de acuerdo a la causa externa y sexo. La incidencia (por 100,000) de LIC de larga duración por accidentes de tráfico, otros accidentes, caídas, violencia, y guerra fueron de 8.1, 7.1, 6.2, 3.3, 1.5, respectivamente. Con relación a la incidencia (por 100,000) de LIC de corta duración por accidentes de tráfico y violencia tuvieron una incidencia de 163 y 66.5 por 100,000, respectivamente. En dichas estadísticas la violencia es la única causa externa que incluye las fracturas de cráneo con una incidencia de 0.6 por 100,000.⁴

La distribución de la LIC y FC es desigual según sexo, por ejemplo, los hombres tienen 2 veces mayor riesgo de sufrir dichas lesiones por las siguientes causas externas: caídas, accidentes de tráfico y otros accidentes. Pero en la LIC y FC por violencia el riesgo en los hombres es 5 veces mayor que el de las mujeres. En las lesiones productos de la guerra no se observaron grandes diferencias según sexo. El promedio de edad de inicio de dichas lesiones osciló entre los 20.5-29.9 años en el sexo masculino; en el femenino osciló entre los 18.5-28.1 años.⁴

Las principales lesiones por accidentes de tráfico en pacientes hospitalizados y no hospitalizados fueron las lesiones intracraneales (CIE-9: 850-854) en todos los grupos etáreos. El porcentaje atribuido a dichas lesiones osciló entre 23.5%-43.7%. Las fracturas de cráneo (CIE-9: 800-801) en los grupos etáreos de 0-4 ocuparon séptimo lugar, en el de 5-14 años noveno lugar, en el de 15-59 el décimo séptimo lugar, y en los de 60 años y más el décimo cuarto.⁵

Las lesiones intracraneales a corto plazo, se clasifican en la escala 4 de invalidez, independientemente de si recibió tratamiento; y la probabilidad más elevada de muerte es de 6.7%. En cambio las lesiones intracraneales a largo plazo (5% de los casos incidentes) pertenecen a la escala 5 de invalidez y la duración es para toda la vida.⁵

Las fracturas de cráneo a corto y largo plazo se clasifican en la escala 5 de invalidez, independientemente de si recibió tratamiento; y la probabilidad más elevada de muerte fue de 10.7% en las de corto plazo y para toda la vida en las de largo plazo. Las fracturas de cráneo a largo plazo corresponden al 15% de los casos incidentes.⁵

Las muertes por traumas tienen una distribución trimodal. Aproximadamente la mitad de todas las muertes (muertes "inmediatas) ocurren en los primeros minutos seguidos del trauma. Los individuos con laceraciones del cerebro, sección del cordón espinal, o rotura cardiaca, no podrían ser salvados aún por el sistema de trauma más especializado. Las muertes "tempranas" ocurren durante

las primeras 2 horas de la lesión y constituyen el 30% de las muertes por trauma. Las muertes "tardías", que constituyen el restante 20%, ocurren de 2-3 semanas después de la lesión y son resultado generalmente de sepsis o de falla de múltiples órganos.⁸

Un enfoque sistemático de la atención de trauma comienza en el lugar del accidente cuando un paramédico determina la naturaleza y severidad de las lesiones de las víctimas. Los signos y síntomas de los pacientes determinan el nivel de atención hospitalario necesario para tratar dichas lesiones. **El Trauma es una enfermedad quirúrgica**, por lo tanto, las víctimas de traumas severos requieren un traslado y tratamiento inmediato antes de recibir la atención hospitalaria de emergencia especializada en traumas.⁸

Los sistemas de atención de trauma constituyen uno de varios elementos del sistema de servicios médicos de emergencia. Las lesiones constituyen el 40% de los casos demandantes de atención de dichos servicios. Los traumas mayores (que pongan en riesgo la vida del paciente) constituyen el 10%.⁸

Los sistemas de atención de trauma incluyen primariamente 4 componentes clínicos: acceso a la atención, atención prehospitalaria, atención hospitalaria, y rehabilitación. De acuerdo al estándar más recientemente desarrollado por el Comité de Trauma del Colegio Americano de Cirujanos y los del Colegio Americano de Médicos de emergencia.⁸

Escalas de severidad:¹⁹

El desarrollo de métodos adecuados, útiles y válidos para realizar comparaciones en los efectos del paciente traumatizado, la recolección de datos epidemiológicos básicos, y la atención eficaz pre e interhospitalaria representan las mayores necesidades en los sistemas de trauma. Un requisito previo para satisfacer estas necesidades es la aplicación uniforme de escalas de severidad a los pacientes traumatizados. Aunque se han desarrollado muchas escalas de severidad, muy pocas se han orientado a sus aplicaciones esenciales. Las que se han inventado pueden agruparse por el tipo de información en que se basa el paciente: medidas fisiológicas, clasificación numérica del daño anatómico, y parámetros bioquímicos. Sin embargo, las de uso más frecuente son las siguientes:

1. Escala de Coma de Glasgow (ECG/CGS):

Es un índice confiable en la evaluación del grado de coma en pacientes con lesiones intracraneales. La escala puede ser usada para evaluar la función y daño cerebral y el progreso del paciente. Dicha escala esta basada en tres respuestas: apertura de los ojos, respuesta verbal y respuesta motora. La escala oscila de 3-15, los puntajes más altos representan un incremento en la conciencia. La escala es simple de usar y se ha correlacionado con la mortalidad. La ECG es ampliamente usada en el manejo prehospitalario y para determinar el nivel de conciencia después de su ingreso. Actualmente, esta escala ha sido incorporada a la Escala de Trauma (Trauma Score).

2. Escala de Trauma:

Es una modificación del Índice de Triage. Este puntaje esta basado en la Escala de Coma de Glasgow, así como del status cardiovascular (llenado capilar y presión sistólica) y status respiratorio (frecuencia y esfuerzo). Valores ponderados de las variables se suman para obtener la escala o el Puntaje de Trauma; los valores oscilan de 1 (peor pronóstico) a 16 (mejor pronóstico). La Escala de Trauma tuvo un poder predictivo ligeramente menor que su predecesor, el Índice de Triage. Al agregar la presión sistólica y frecuencia respiratoria, aumentó la validez de la Escala, compensando así la ligera pérdida del poder predictivo.

3. Escala revisada de Trauma:

El uso de la Escala de Trauma ha revelado que el llenado capilar y la expansión respiratoria son difíciles de evaluar sobre todo en la noche, y que la retracción de la expansión respiratoria es difícil de observar. Además el Comité sobre la Escala de Trauma del Colegio de Cirujanos Americano reportó que la Escala de Trauma subestima la severidad de algunas lesiones de la cabeza. Como resultado de lo anterior, dicha escala fue revisada, basándose solamente en la Escala de Coma de Glasgow, la presión sistólica y frecuencia respiratoria. Esta revisión demostró que es más fácil de aplicar para determinar las necesidades de atención, caracterizar más detalladamente las lesiones de la cabeza, y ser más confiable para la evaluación de la atención que la Escala de Trauma original.

4. Las principales Escalas Anatómicas son:

a. **La Escala Abreviada de Lesiones (EAL/AIS):** Fue desarrollada por el Comité Americano de la Asociación Médica sobre los aspectos médicos de la seguridad automotriz. La principal debilidad de esta escala es su aplicación a lesiones múltiples.

b. **La Escala de Severidad de Lesiones (ESL/ISS):** Fue desarrollada especialmente para lesiones múltiples. Se calculan los cuadrados de los puntajes de la EAL de las tres más significantes lesiones sufridas en diferentes partes del cuerpo. Sin embargo, se ha encontrado que este indicador es poco confiable como predictor de mortalidad, pero hay una preocupación aumentada sobre su limitación para reflejar el efecto de múltiples lesiones.

Anatomía:

El sistema Nervioso Central está protegido contra las lesiones, pues se halla suspendido en un mar de líquido céfalo-raquídeo y está envuelto por membranas protectoras o meninges; a saber: una membrana íntima vascularizada y fina formada de piamadre y aracnoides, capa fibrosa y resistente, la duramadre. El aracnoides reviste a la duramadre, separada por el espacio subdural. El aracnoides y la piamadre están unidos por tejidos conjuntivos y separados en muchos sitios por el espacio extradural.²⁰

Patogenia de la lesión encefálica:

El efecto que produce sobre el encéfalo la fuerza del impacto está dado por la fórmula: masa por aceleración. Como la masa (el encéfalo) puede considerarse constante, hablaremos de aceleración en reemplazo de la fuerza. Tiene gran importancia la velocidad, pues cuanto más elevada sea ésta mayor será el coeficiente de aceleración y por lo tanto la intensidad del impacto. Según la dirección en que se produzca podemos considerar una aceleración lineal (o de traslación) y otra angular (o de rotación).

Examen general craneo-encefálico:

Las causas que afectan en forma directa al metabolismo del tejido nervioso están relacionada con la función circulatoria y pulmonar. La hipotensión acentuada es un factor de hipoxia cerebral que con la mala ventilación pulmonar actúa en el mismo sentido, tanto la hipercapnia como la disminución en la concentración de oxígeno puede agravar el edema.

El cuadro de choque inicial, por lesiones de otros sistemas, debe corregirse tempranamente antes de intentar alguna medida directa sobre la lesión cerebral. Una hemorragia interna, abdominal o torácica, un traumatismo directo del tórax o una lesión intensa de los miembros deben ser explorados y atendidos de inmediato.

Examen neurológico:

El examen neurológico comprende la realización de una serie de pruebas objetivas con el fin de evaluar las capacidades funcionales de cada parte del sistema nervioso, desde el cerebro hasta los nervios periféricos y los músculos.

Para efectuar la exploración formal o específica del sistema nervioso se han ideado un gran número de pruebas. Sin embargo los datos que aportan muchas de estas son de dudoso valor y la mera ejecución de todas exigiría varias horas, ocasionaría molestias innecesarias y probablemente en muchos casos no aportaría más conocimientos de los que ya posee o requiera el examinador.

En la enseñanza de la práctica clínica se tiende a dedicar grandes esfuerzos al aprendizaje y aplicación de todas éstas técnicas sin considerar las que realmente se requieren diariamente y por ende cuáles son adicionales, cuáles corresponden a campos mucho más especializados y cuáles constituyen fenómenos interesantes que poseen escasos valores clínicos.

Para estudiar a un paciente con trastorno neurológico se debe comenzar con las siguientes preguntas:

¿Qué parte del sistema nervioso es la que probablemente causa los síntomas neurológicos?

Los primeros indicios para identificar el área anatómica afectada proviene de la historia clínica; la exploración posterior se realiza para descartar o confirmar la impresión obtenida y para dilucidar las dudas provocadas por la historia; por consiguiente es recomendable aplicar de forma sistemática y ordenada un examen breve pero consistente y eficiente que pueda durar por lo menos de tres a cinco minutos.

La exploración se debe realizar de forma ordenada y sistemática comenzando con las funciones mentales seguido con los nervios craneales, funciones motoras reflejas y sensitivas de brazos, tronco y piernas, finalizando con el análisis de la postura y la marcha.

El diagnóstico de la lesión traumática se basa en el cuadro clínico evolutivo y se fundamenta en la observación del estado de conciencia y de los signos vitales.

Discapacidad:²¹

El daño y discapacidad causado por los traumas cráneo-encefálicos son los más costosos en salud pública en término de pérdida monetaria y sufrimiento personal. Actualmente no hay métodos satisfactorios para medir estas pérdidas. El daño se define como la pérdida de las funciones o función anormal de un órgano, tejido o sistema de órganos, después que ha ocurrido la curación de las lesiones. El nivel de daño depende del tipo y severidad de las mismas. Existen criterios para clasificar los diferentes tipos de daños como son: movilidad/destreza, cognoscitivo/psicológico, cosméticos/desfiguración, sensorio, dolor y reproducción sexual.²¹

Las discapacidades puede ser de tres tipos: en el empleo, en la vida diaria y expectación de la vida. Según su duración puede ser temporal menos de 1 año, residual de 1-5 años y a largo plazo si es mayor de 5 años. La extensión de la discapacidad se mide según la siguiente escala:

- 0: No discapacidad: Trabaja y se recrea de acuerdo a su edad.
- 1: Menor: Actividad recreativa limitada.
- 2: Moderada: No tiene actividad recreativa.
- 3: Grave: Con ninguna o limitada actividad en la vida diaria, podría trabajar parte de su tiempo.
- 4: Severa: Viviendo en casa pero necesita asistencia en sus medicamentos y alimentos.
- 5: Muy Severa: Cuidado en casa por más de 4 horas al día o cuidado institucional pero con habilidad para algunas actividades diarias.
- 6: Extrema: Cuidado institucional con ventilación mecánica.

Definición de Lesión Traumática Cerebral:¹

La siguiente definición es tomada de los "Estándares para la vigilancia de Lesiones del Sistema Nervioso Central de la OMS". Un caso de Lesión Traumática del Cerebro (Trauma craneocerebral) es una ocurrencia de:

Lesión de la cabeza (producto de un trauma contuso o penetrante o de fuerzas de aceleración-desaceleración) y como mínimo se presenta uno de los siguientes:

- Alteración de la conciencia observada o autoreportada o amnesia debido al trauma de la cabeza,
- Anormalidad neurológica o neuropsicológica (determinada a través de exámenes neurológicos o neuropsicológicos), o
- Diagnóstico de fractura de cráneo o lesiones intracraneales (determinado por exámenes radiológicos u otros procedimientos neurodiagnósticos) que podrían ser razonablemente atribuidos al trauma de la cabeza, o
- Muerte como resultado de trauma con lesión de la cabeza o TBI enumerada en el certificado de defunción, reporte de autopsia u otro reporte médico.

Esta definición de caso clínico corresponde a la Clasificación Internacional de Enfermedades, novena revisión, (CIE-9) (CIE-10). fractura de la bóveda y de la base del cráneo (800.0-801.9)(S02.0-S02.1), fracturas múltiples del cráneo y otras mal definidas (803.0-804.9)(S02.8-S02.9), y lesión intracraneal, incluyendo concusión, contusión, laceración, hemorragia o lesión axonal difusa (850.0-854.1)(S06.0-S06.9).²³

MATERIAL Y METODO

Tipo de estudio:

Descriptivo de Serie de Casos.

Poblacion de estudio:

Fueron todos los ingresos por trauma cráneo-encefálico en el Hospital Mauricio Abdalah y el Hospital España, Chinandega durante 1998.

Fuente de informacion:

Secundaria, a través de los expedientes clínicos de los pacientes ingresados con diagnóstico de trauma craneoencefálico.

Definicion de caso:

Para los propósitos de este estudio, trauma craneoencefálico se consideró un daño físico de la cabeza y/o cerebro, excluyéndose las lesiones superficiales de la cabeza, así como lesiones de la cara y cuello. Además, fueron excluidos aquellos casos con daño cerebral producto de trauma obstétrico, infecciones, procesos crónicos degenerativos, o apoplejía. Los casos incluyeron todas las fuentes mecánicas de energía, tales como accidentes, suicidio y homicidio.

Esta definición de caso clínico corresponde a la Clasificación Internacional de Enfermedades, décima revisión, (CIE-10). fractura de la bóveda y de la base del cráneo (S02.0-S02.1), fracturas múltiples del cráneo y otras mal definidas (S02.8-S02.9), y lesión intracraneal, incluyendo concusión, contusión, laceración, hemorragia o lesión axonal difusa (S06.0-S06.9).²²

Método de recolección: Sistema de registro.

Instrumento de recolección: Fichas (ver anexo 1).

Plan de análisis:

Los datos fueron procesados y analizados utilizando el programa Epi info versión 6.04.²⁴

Se realizó distribuciones de frecuencias y asociación de las variables en estudio. Para las variables cuantitativas se calculó las medidas de tendencia central y de dispersión. La frecuencia de las lesiones se realizó en base a distribución proporcional de los casos de acuerdo a la naturaleza de la lesión y causa externa.

Para el cálculo de los Años de Vida Potenciales Perdidos (AVPP),²⁵ se consideró a la población mayor de 1 año debido a que cada defunción de un niño menor de 1 año resultará en una pérdida de casi 65 años, con lo que estaríamos sobreestimando la cantidad de Años de Vida Potenciales Perdidos ya que una “defunción muy prematura, se reemplaza con frecuencia”, por otro nacimiento; y como límite superior establecimos los 65 años.

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES: *

VARIABLES	CONCEPTO	ESCALA
Edad	Edad en años reflejada en expediente clínico.	< 15 15 – 44 ≥ 45
Sexo:	Característica fenotípica que distingue al hombre de la mujer.	Femenino Masculino
Procedencia:	Origen del paciente.	Urbano Rural
Lugar de ocurrencia:	Lugar en que se produjo la lesión.	casa/patio calle/carretera escuela trabajo otro
Tardanza de atención:	Lapso de tiempo transcurrido en horas desde la ocurrencia del trauma hasta su atención hospitalaria.	Se especificará
Naturaleza:	Se basará en la naturaleza de la lesión de acuerdo a la CIE-10 ²²	Se especificará
Causa externa:	Se basó en la causa externa referida en la CIE-10 ²²	
Niveles de severidad:	Se valorará en función de la Escala de Glasgow y de la Escala Revisada de Lesiones. ¹⁹	Se especificará

Estancia hospitalaria: Se consideró los períodos de 24 horas que un mismo paciente permanece en el hospital. Se calculó en base a los egresos hospitalarios, restando la fecha de ingreso a la de egreso y agregando un día a los pacientes que ingresen y egresen la misma fecha.

Condición al egreso: Fue el estado del paciente a su egreso

Alta
Defunción
Traslado
Otros

* El indicador de cada una de las variables se basó en la confiabilidad de los datos registrados en los expedientes clínicos.

RESULTADOS

Durante el periodo de estudio se registraron 56 pacientes que cumplieron con la definición de caso. El 57% de los mismos procedían de zonas urbanas, 36% de zonas rurales y en el restante 7% se desconocía (Fig. 1). Los casos procedían de los siguientes municipios: Chinandega 41%, El Viejo 20%, Chichigalpa 7%, Somotillo y Posoltega 4%, respectivamente (Fig. 2).

Los principales lugares donde ocurrieron los traumas craneoencefálicos fueron: carretera 34%, calle 20%, casa 32%, patio 9% y escuela 2%. En el 4% de los casos no se pudo determinar el lugar de ocurrencia (Fig. 3).

Al valorar la severidad de los pacientes utilizando la Escala de Coma de Glasgow (ECG), solamente fue posible valorar el 50% de los casos, debido a que no se disponía de la información necesaria para realizarlo. En estos casos valorados ($n=28$) se encontró que en la escala de severo y leve predominó el grupo de 15 años y más; en cambio en la escala moderada predominaron los menores de 15 años (Fig. 4). Según sexo, se encontró que el estado severo fue 8.8 veces mayor en mujeres que en hombres; en el estado moderado fue 2.9 mayor en hombres que mujeres; no se observaron diferencias significantes por sexo en la escala de leve (Fig. 5).

Al valorar la severidad con la Escala Revisado de Trauma (ERT), solamente fue posible en 27% de los casos ($n=15$), debido a que no se disponía de la información necesaria para realizarlo. Se encontró que la severidad fue mayor en el grupo de 15-44 años y en el sexo femenino (Fig. 6-7). El 75% de los casos fueron menores de 15 años y el 71.4% eran del sexo masculino. La razón de masculinidad fue de 2.5:1.

Las principales causas externas fueron: caídas 48.2%, accidentes de tráfico 44.6%, violencia 1.8% y en el 3.6% no se especificó la causa. Las principales causas en los menores de 15 años fueron las caídas y accidentes de tráfico, respectivamente; y en los de 15 años y más fueron los accidentes de tráfico seguido por las caídas. Al comparar las causas por sexo, el comportamiento fue similar en

ambos, pero las causas por violencia fue exclusiva en hombres (Cuadro 1).

El 91.1% de las lesiones primarias fueron traumas craneoencefálicos sin fractura y en el restante 8.9% fueron fracturas de cráneo. Las lesiones asociadas se distribuyeron de la siguiente manera: Fractura de cara 3.6%, fractura de ambos miembros 10.7%, heridas en cabeza o cara 3.6% y politrauma sin especificar 8.9%. La frecuencia de fracturas de cráneo fue mayor en mayores de 14 años y hombres. Las fracturas de cara fueron exclusivas de menores de 15 años y hombres, las fracturas de miembros fue mayor en mayores de 14 años y hombres, los politraumas fue más frecuentes en adultos y mujeres (cuadro 2).

El promedio y mediana de edad de los casos no fatales fue de 11 y 7 años, respectivamente. La razón de masculinidad fue de 2.3:1. El rango fue de 0-44 años. En los casos fatales el promedio y mediana de edad fue de 33 y 37 años respectivamente. La desviación estándar y rango fue de 8.3 años y 23-41. La razón de masculinidad fue de 4:1. El promedio de AVPP de los 5 casos fatales fue de 32 años.

La hora promedio y mediana en que ocurrió la lesión fue a las 12 m y 1 pm, respectivamente. El promedio y mediana de tardanza en la atención fue de 8 y 3 horas, respectivamente. El promedio de estancia hospitalaria fue de 2.6 días y la mediana de 2 días. La tasa de letalidad fue de 8.9%.

DISCUSION

La valoración de la severidad del TCE utilizando la ECG y ERT solamente fue posible realizarlo en un 50% y 27%, respectivamente. Estos hallazgos son similares a lo reportado en otros estudios a nivel nacional utilizando la misma metodología. Por ejemplo, en hospital regional de Bluefields dicha frecuencia fue de 100% y 41.5%, respectivamente;¹⁸ sin embargo, en el estudio del HEODRA se pudo clasificar al 100% de los casos usando ambas escalas.¹⁷ Estos hallazgos demuestran que en un alto porcentaje de los casos no se valora o no se registran los signos clínicos básicos para evaluar la severidad del paciente traumatizado. Lo que dificulta la toma de decisiones adecuadas en cuanto al manejo de dicho paciente, por ejemplo, un paciente con un valor del ERT menor de 4 es indicador para trasladar al paciente a un centro especializado, etc.^{1,12,19,26}

En este estudio el 75% de los casos eran menores de 15 años, en cambio en otros estudios similares realizado en León y Bluefields, la frecuencia en dicho grupo correspondió a 19% y 32%, respectivamente. La incongruencia encontrada en este estudio podría atribuirse al hecho de que de los 56 casos estudiados, 40 casos (71%) fueron niños atendidos en el Hospital Mauricio Abdalah que no es un hospital general sino que Materno-Infantil, y los restantes 16 casos fueron pacientes ingresados al hospital España, que es un hospital medico-quirúrgico. Con relación al predominio del sexo masculino se observó consistencia con estudios realizados a nivel nacional e internacional.^{1,2,3,4,5,17,18,27,28}

Los lugares donde más ocurren los accidentes, casa y la calle o carretera, es congruente con lo reportado en países en desarrollo y desarrollados, en que las áreas domésticas y de tráfico constituyen las principales áreas en que se deben dirigir acciones de prevención y control.^{1,2,8,10,11,12,14,15,16,17,18}

Las principales causas fueron los accidentes de tráfico y caídas, similar a lo reportado por la literatura internacional que señala a dichas causas como las principales responsables del neurotrama tanto en países desarrollados como en desarrollo. Similares hallazgos fueron encontrados en León y

Bluefields, múltiples factores intervienen en los accidentes de tráfico en países en desarrollo, tales como falta de cascos en los ciclistas y motociclistas, deficiente educación peatonal, falta de andenes especialmente en las carreteras, la influencia del alcohol, etc. En caso de las caídas en lactantes por descuido de sus padres o de falta de cunas adecuada, que en cuya ausencia utilizan la cama de sus padres, en niños en edad escolar el principal factor fue la caída de los árboles al buscar frutas, lo cual es descrito por la literatura como el “síndrome del mango”.^{1,2,8,10,11,12,14,15,16,17,18}

La razón de trauma craneal con y sin fractura fue de 1:10. Dicha figura varía en otros estudios, por ejemplo, en Bluefields¹⁸ dicha relación fue de 1:3, y en León fue de 1:2.¹⁷ El anterior análisis refleja de cierta manera la pirámide según nivel de tratamiento, en que se observa la magnitud de la severidad de las lesiones, lo que hace que la valoración de la severidad del paciente traumatizado sea obligatoria y constituya una prioridad en el estudio de neurotrauma.¹ En otras palabras, si en el departamento de Chinandega no se implementaran medidas preventivas se esperaría un incremento en la incidencia de TCE y por tanto un incremento en las fracturas de cráneo. Es importante señalar que las estadísticas hospitalarias adolecen de un severo subregistro, por ejemplo, en el sistema de vigilancia de lesiones del HEODRA, se estima que de cada 100 personas lesionadas en el municipio de León solamente 9 acuden a dicho hospital por atención médica.¹⁴ La literatura internacional de Neurotrauma señala que la mitad de las lesiones fatales traumáticas del cerebro ocurre en el lugar donde sufrió la lesión.¹ Lo anterior es apoyado por el estudio de Steensberg, quien señala que la mayoría de muertes por accidentes de tráfico (60%) ocurren inmediatamente o a los pocos minutos, agregando que el 74% de las defunciones ocurren dentro de las primeras 24 horas. La mayoría (74%) de los casos fatales habían sufrido lesiones en la cabeza.²⁹

La literatura internacional refiere que por cada caso severo hay uno moderado y ocho leves,¹ pero en nuestro estudio dicha relación fue de 1:2:2 (Basados solamente en la ECG). La valoración de la severidad se ve afectada por varios factores: 1) el subregistro por parte del personal médico, 2) muchos casos severos mueren en la escena, 3) una limitación de este estudio fue el hecho de que solamente se incluyeron pacientes ingresados y no aquellos que estuvieron en observación y no fueron ingresados. Todos los factores señalados anteriormente dificultan la comparabilidad con

estudios en otros contextos.

El promedio y mediana de edad de los casos no fatales fue de 11 y 7 años, respectivamente. La razón de masculinidad fue de 2.3:1. El rango fue de 0-44 años. En los casos fatales el promedio y mediana de edad fue de 33 y 37 años respectivamente. La desviación estándar y rango fue de 8.3 años y 23-41. La razón de masculinidad fue de 4:1. Los anteriores datos son semejantes a los reportados por la literatura de neurotrama.¹ El promedio de AVPP de los 5 casos fatales fue de 32 años, lo que refleja que dichos pacientes fallecen en la plenitud de su vida productiva generando a la sociedad una carga social. Dicha problemática ha sido abordada por la comunidad científica preocupada por el impacto de las lesiones, y es a través de los AVPP y recientemente los años vividos con discapacidad y los años de vida ajustados según discapacidad con los cuales se podrá medir el impacto de los problemas de salud pública.^{4,5,8,9,12,25,30}

Tiret et al. refiere que una tercera parte de los pacientes no tenían otras lesiones que no fueran traumas craneales, en cambio en este estudio dicho índice fue de tres cuartas parte de los pacientes hospitalizados.²⁸

La hora promedio y mediana en que ocurrió la lesión fue a las 12 m y 1 pm, respectivamente, dicha situación guarda relación con la hora de mayor tráfico y de afluencia de peatones en la ciudad, por ejemplo. El promedio y mediana de tardanza en la atención fue de 8 y 3 horas, respectivamente. El promedio de estancia hospitalaria fue de 2.6 días y la mediana de 2 días, similar a lo reportado por Somarriba et al.¹⁸

La tasa de letalidad encontrada fue de 8.9%, superior a la reportada en otros estudios. Klauber et al. y Tiret et al. tuvieron tasas de letalidad de 3% y 4.6%, respectivamente.^{27,28}

CONCLUSIONES

1. La mayoría de los casos provenían de los municipios de Chinandega y El Viejo, en su mayor porcentaje de zonas urbanas.
2. Los principales lugares donde ocurren los accidentes son carretera o calle y casa.
3. El 75% de los casos eran menores de 15 años; y la razón de masculinidad fue de 2.5:1. Fue considerable el subregistro en los expedientes de las variables necesarias para clasificar los puntajes de trauma.
4. Las principales causas externas fueron las caídas y los accidentes de tráfico.
5. Por cada fractura de cráneo se registraron 10 traumas craneoencefálicos; y las principales lesiones asociadas fueron fracturas de extremidades y cara.
6. En promedio los pacientes tardaron 8 horas en recibir atención hospitalaria.
7. El promedio de estancia hospitalaria fue de 2.6 días.
8. La tasa de letalidad fue de 8.9% y el promedio de AVPP fue de 32 años.



RECOMENDACIONES

1. **Normatizar la evaluación de severidad del trauma en todo paciente con lesión craneal, pero con la supervisión continua del llenado adecuado del expediente clínico, ya que por la falta de parámetros clínicos básicos no fue posible valorar y predecir tanto el daño del paciente como la conducta a seguir.**
2. **Implementar un sistema de vigilancia de lesiones en el servicio de emergencia, para poder capturar a todos los pacientes, ya sean ingresados o manejados ambulatoriamente, para evitar el sesgo que se cometió en este estudio al excluir aquellos casos ambulatorios.**
3. **Dirigir acciones de prevención con los actores de la comunidad chinandegana para prevenir los accidentes, ya que es mucho más barato prevenir que curar, sin tomar en cuenta que muchos casos fallecen y/o permanecen con discapacidades que afectan a todos.**

REFERENCIAS

1. WHO Collaborating Centers for Neurotrauma. Prevention, Critical Care and Rehabilitation of Neurotrauma: Perspectives and Future Strategies. Stockholm: Karolinska Institutet. 1995.
2. Rice DP, MacKenzie EJ, et al. Cost of Injury in the United States: A report to Congress 1989. San Francisco: Institute for Health and Aging, University of California and Injury Prevention Center, The John Hopkins University.
3. Kraus JF, Peek-Asa C, Blander B. Injury control: the public health approach. In: Detels R, Holland WW, McEwen J, Omenn GS. Oxford Textbook of Public Health. Oxford University Press 1997.
4. Murray C, López AD. Global health statistics: a compendium of incidence, prevalence, and mortality estimates for over 200 conditions. United States: World Health Organization. 1996.
5. Murray C, López AD. The Global Burden of Diseases: A comprehensive assessment of mortality and disability from diseases, injuries, and risk factors in 1990 and projected to 2020. United States: World Health Organization. 1996.
6. Plan Maestro de Salud 1991 - 1996. Ministerio de Salud, Nicaragua.
7. Baker SP, O'Neill B, Karps RS. The Injury Fact Book. Lexington, MA: Lexington Books, 1984.
8. National Committee for Injury Prevention and Control. Injury Prevention: Meeting the Challenge. Oxford, England: Oxford University Press, 1989.
9. World Bank. World Development Report 1993: Investing in Health. Oxford University Press. Washington D.C. USA. 1993.
10. Smith GS, Barss P. Unintentional injuries in developing countries: The epidemiology of a neglected problem. *Epidemiol Rev* 1991;13:228-66.
11. Beerger LR, Mohan D. Injury Control: A Global View. New Delhi: Oxford University Press. 1996.
12. Robertson LS. Injury Epidemiology. New York: Oxford University Press. 1992.

13. Tercero F, Andersson R, Peña R, Svanström L. Can valid and prevention-oriented information on injury occurrence be obtained from existing data sources in developing countries?: An example from Nicaragua. *International Journal for Consumer and Product Safety* 1998;5:99-105.
14. Tercero F, Andersson R, Rocha J, Castro N, Svanstrom L. On the epidemiology of injury in developing countries: A one-year emergency room-based surveillance experience from León, Nicaragua. *International Journal for Consumer and Product Safety* 1999;6(1):33-42.
15. Rocha JC. Lesiones en el municipio de León, Nicaragua: Vigilancia, análisis y evaluación. UNAN-León/Maestría en Salud Pública. Tesis (Maestría). 2000.
16. Fonseca, R.M. Vargas Y. Atención del Trauma Cráneo-encefálico. HEODRA. Monografía 1994.
17. Tórriz MA. Severidad e impacto de las lesiones en pacientes con trauma craneoencefálico, febrero-junio 1997. HEODRA. Tesis. UNAN-León.
18. Gutiérrez LM, Somarriba OD. Comportamiento de la severidad del trauma craneoencefálico y su manejo terapéutico en pacientes ingresados al Hospital Regional "Ernesto Sequeira Blanco", Bluefields. 1995-1996. UNAN-León, 1998. Tesis.
19. Champion HR, Sacco WL, Trauma Scoring. In: Mattox KL, Moore EE, Feliciano DV, editors. *Trauma*. Connecticut: Appleton & Lange. 1988.
20. Betancour MS. *Fundamentos de Medicina*. 3ra. ed. 1983:45-59.
21. States JD, Viano DC. Injury Impairment and Disability Scales to Assess the Permanent Consequences of Trauma. *Acc Anal & Prev* 1990;22:151-160.
22. WHO. *International Estatistical Classification of Diseases and Related Health Problems. Tenth Revision. Vol. 1*. Geneva: WHO. 1992.
23. OPS/OMS. *Manual de Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades, Traumatismos y Causas de Defunción. Novena revisión. Vol. 1*. Ginebra. 1975.
24. Dean AG, et al. *Epi Info, Version 6.4: A word-processing, database, and statistics program for public health*. Atlanta:Cent. Dis. Control. 1996.
25. Romeder JM, y McWhinnie. Años de vida potencial perdidos entre las edades de 1 y 70 años: un indicador de mortalidad prematura para la planificación de la salud. *International Journal of Epidemiology*. Junio 1977: 254-262.

26. Revised Trauma Score. Trauma Scores. En <http://www.trauma.org/scores/rts.html>.
27. Klauber MR, et al. The epidemiology of head injury. *Am J Epidemiol* 1981;113(5):500-509.
28. Tiret L, et al. The epidemiology of head trauma in Aquitaine (France), 1986: A community-based study of hospital admissions and deaths. *Int J Epidemiol* 1990;19(1):133-140.
29. Steensberg J. Accidental road traffic deaths: Prospects for local prevention. *Acc. Anal. & Prev.* 1994;26:1-9.
30. Murray C, López AD. Cuantificación de la discapacidad: datos, métodos y resultados. *Bol Of Sanit Panam* 1995;118(5):429-447.

ANEXOS

FICHA

COMPORTAMIENTO Y SEVERIDAD DEL TRAUMA CRÁNEO-ENCEFÁLICO EN PACIENTES INGRESADOS EN LOS HOSPITALES DEL DEPARTAMENTO DE CHINANDEGA, DURANTE 1998.

I. DATOS GENERALES:

- 1.1.- Fecha: _____
- 1.2.- # de Expediente: _____
- 1.3.- Edad (años): _____
- 1.4.- Sexo: M () F ()
- 1.5.- Procedencia: U () R ()
- 1.6.- Dirección exacta: _____

II. CIRCUNSTANCIA DEL TCE

- 2.1.- Lugar de ocurrencia: _____
- 2.2.- Causa específica del TCE: _____

III. SCORE DE TRAUMA (PUNTOS TOTALES): _____

Indice	Puntos
Pérdida de la conciencia (horas): _____	
Respiración: _____	
Presión Arterial Sistólica: _____	

IV. ESCALA DE GLASGOW

Apertura de ojos	Espontáneo	_____	4
	Al hablar	_____	3
	Al dolor	_____	2
	Ninguno	_____	1
Respuesta verbal	Orientada	_____	5
	Confusa	_____	4
	Palabras inapropiadas	_____	3
	Palabras incomprensibles	_____	2
Respuesta Motora	Ninguna	_____	1
	Obedece a las ordenes	_____	6
	Localiza el dolor	_____	5
	Retira el miembro	_____	4
	Flexión anormal	_____	3
	Respuesta en extensión	_____	2
	Ninguna	_____	1

Total EG: _____

V. REGIONES DEL CUERPO LESIONADOS: _____

VI. ESTANCIA HOSPITALARIA (días): _____

VII. CONDICION AL EGRESO: _____

ESCALA REVISADA DE TRAUMA (ERT)

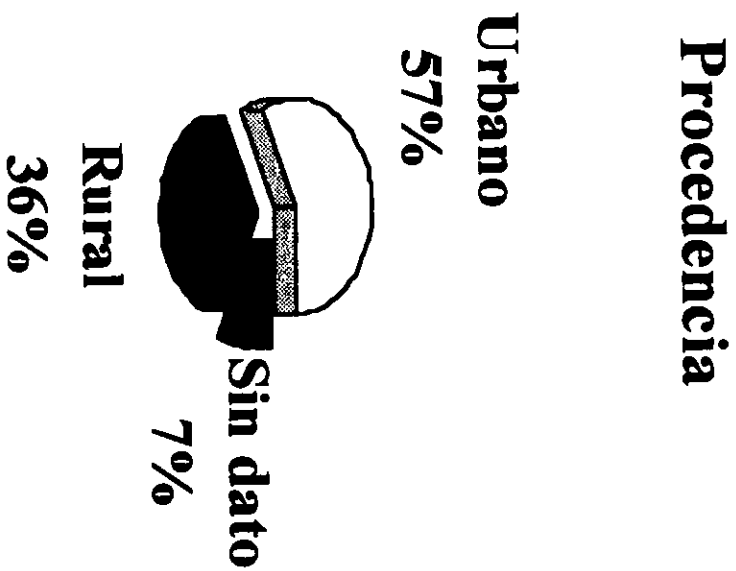
PARAMETROS	RANGO	PUNTAJE/ESCALA
1. Frecuencia Respiratoria (FR)	10-29	4
	>29	3
	6-9	2
	1-5	1
	0	0
2. Presión Arterial Sistólica (PAS)	>89	4
	76-89	3
	50-75	2
	1-49	1
	0	0
3. Escala de Coma de Glasgow (ECG):		
a. Apertura de ojos	Espontáneo	4
	Al hablar	3
	Al dolor	2
	Ninguno	1
b. Respuesta verbal	Orientado	5
	Confuso	4
	Palabras inapropiadas	3
	Palabras incomprensibles	2
	Ninguna	1
c. Respuesta motora	Obedece a las órdenes	6
	Localiza el dolor	5
	Retira el miembro	4
	Flexión anormal	3
	Respuesta en extensión	2
	Ninguna	1
<i>TOTAL.</i>		

$$\text{ERT (RTS)} = 0.9368 \text{ ECG} + 0.7326 \text{ PAS} + 0.2908 \text{ FR}$$

El rango de ERT = 0 – 7.8408

ERT < 4, debería ser enviado a un Centro Especializado de Trauma.

Fig. 1 Distribución del TCE según procedencia. Chinandega. 1998.



n=56

Fig. 2 Distribución del TCE según municipio de origen. Chinandega. 1998.

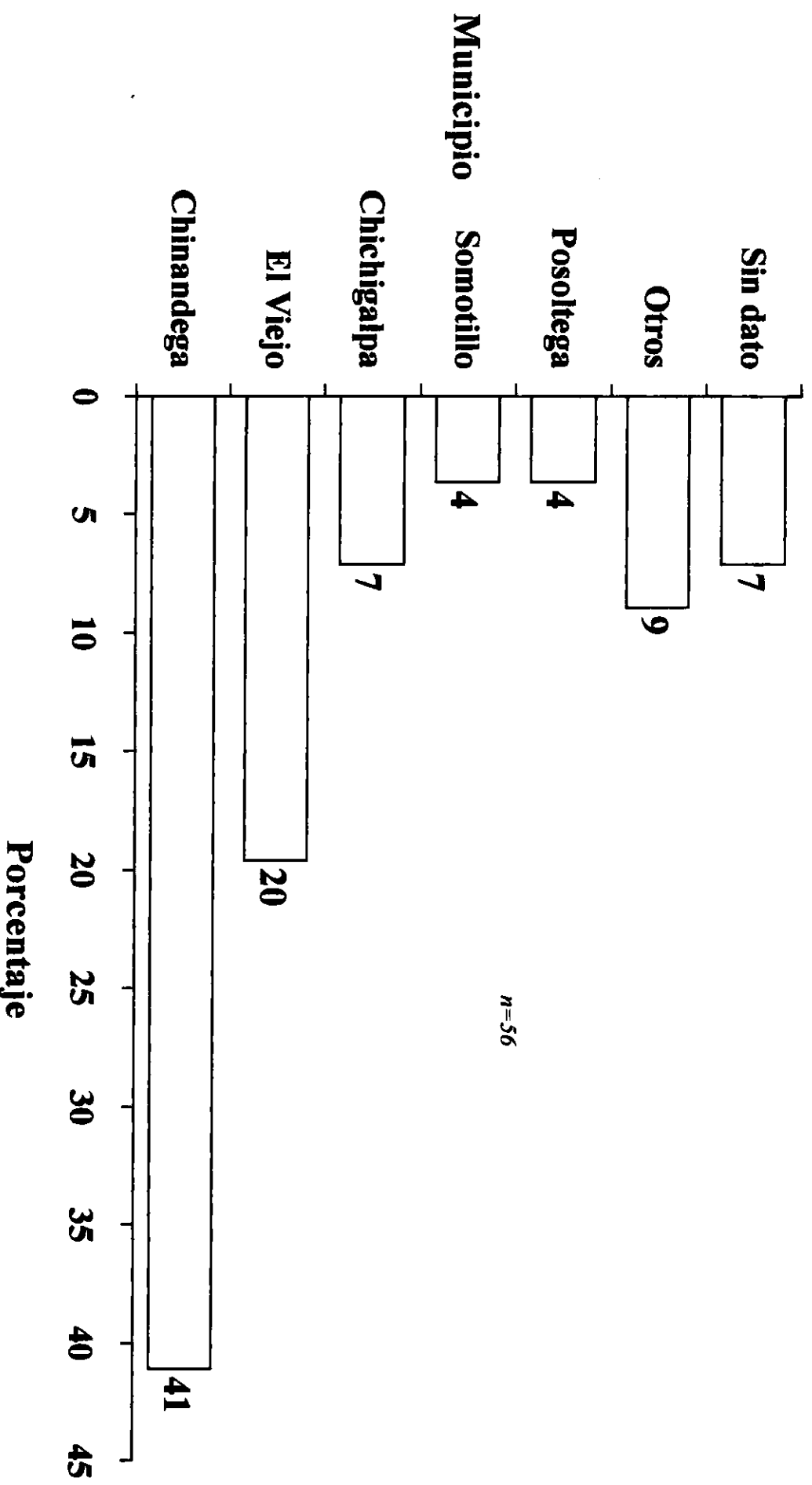


Fig. 3 Distribución del TCE según lugar de ocurrencia en Chinandega. 1998.

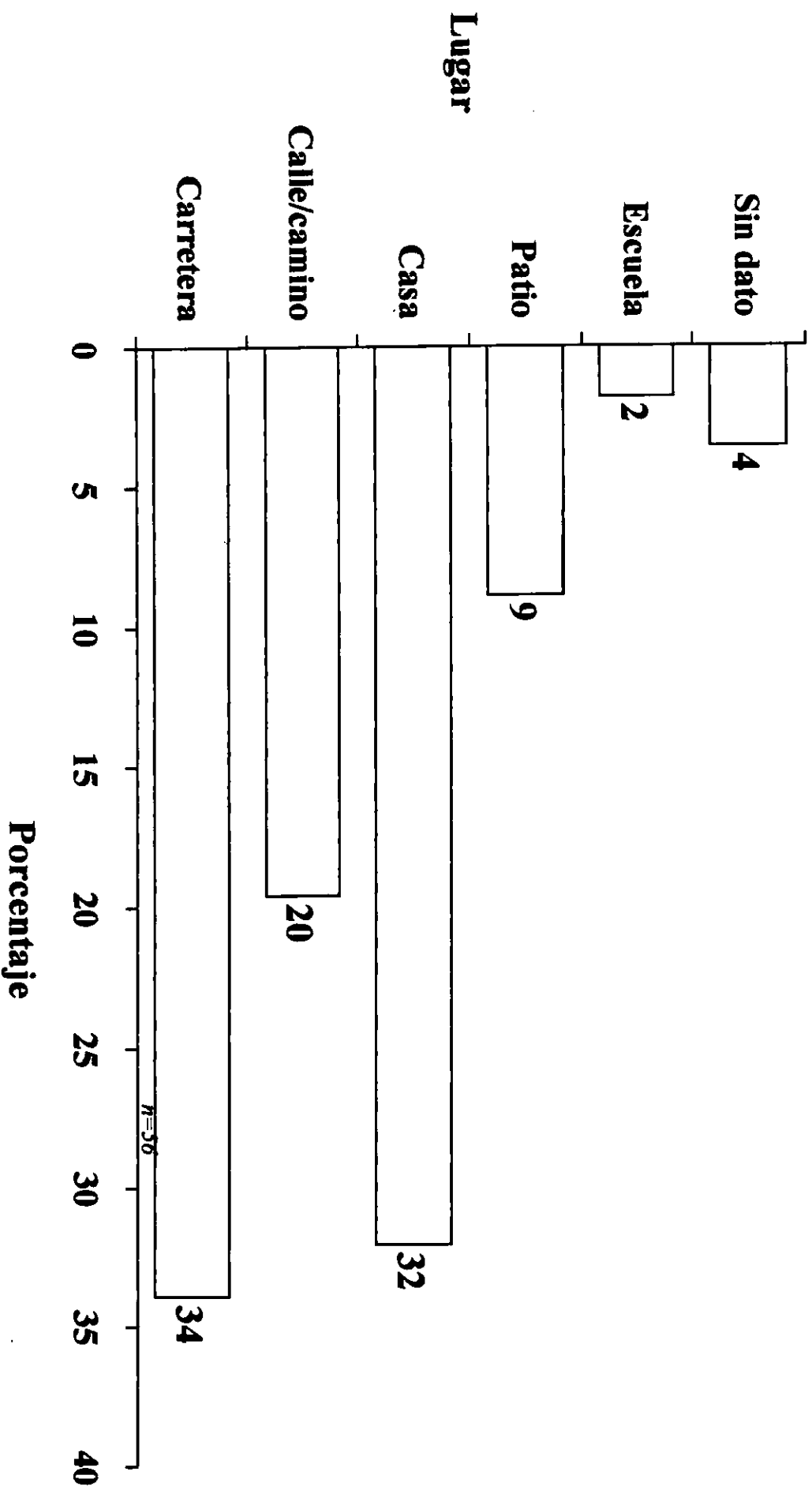


Fig. 4 Severidad del TCE según ECG y edad, en Chinandega. 1998.

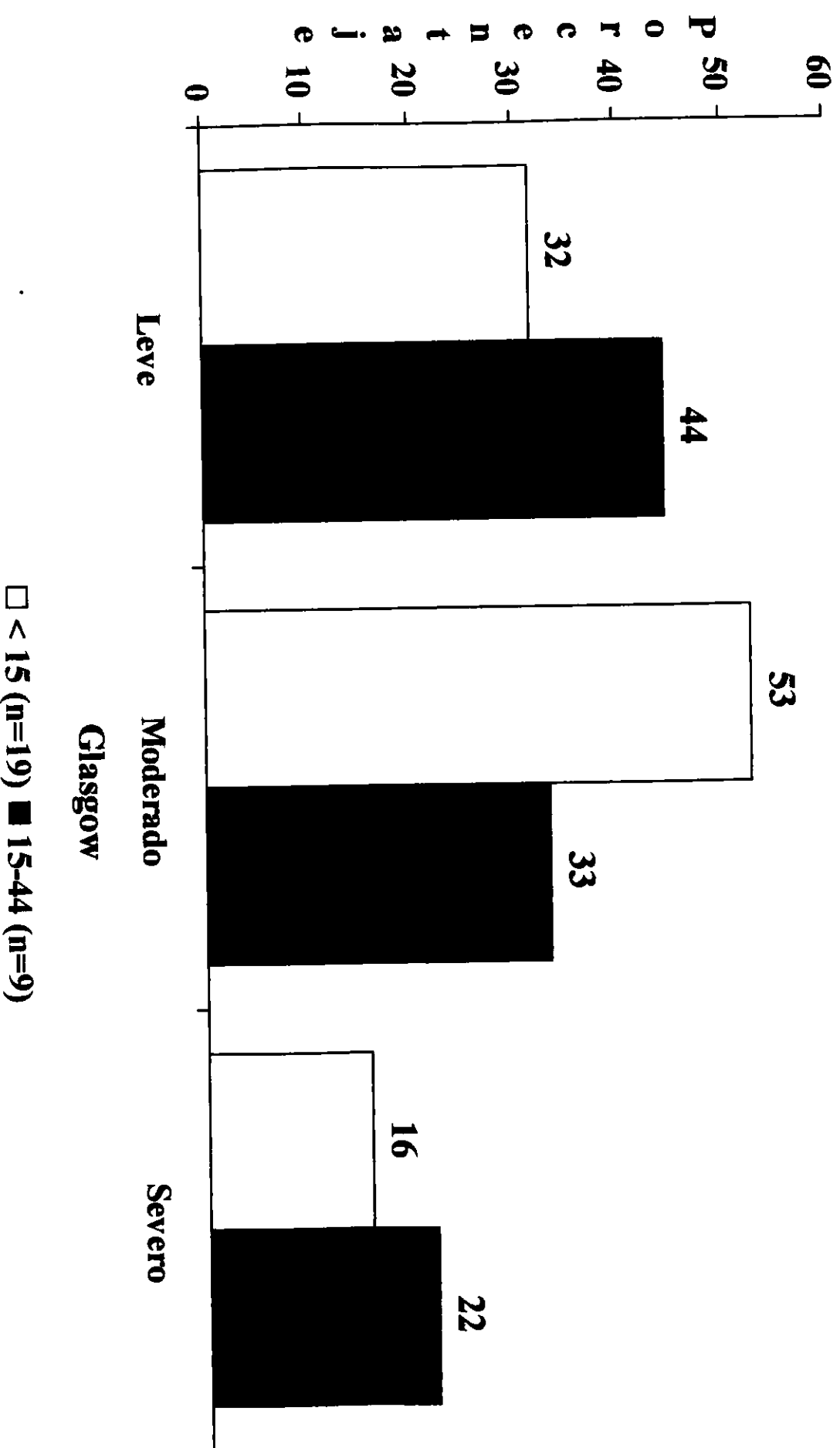


Fig. 5 Severidad del TCE según ECG y sexo, en Chinandega. 1998.

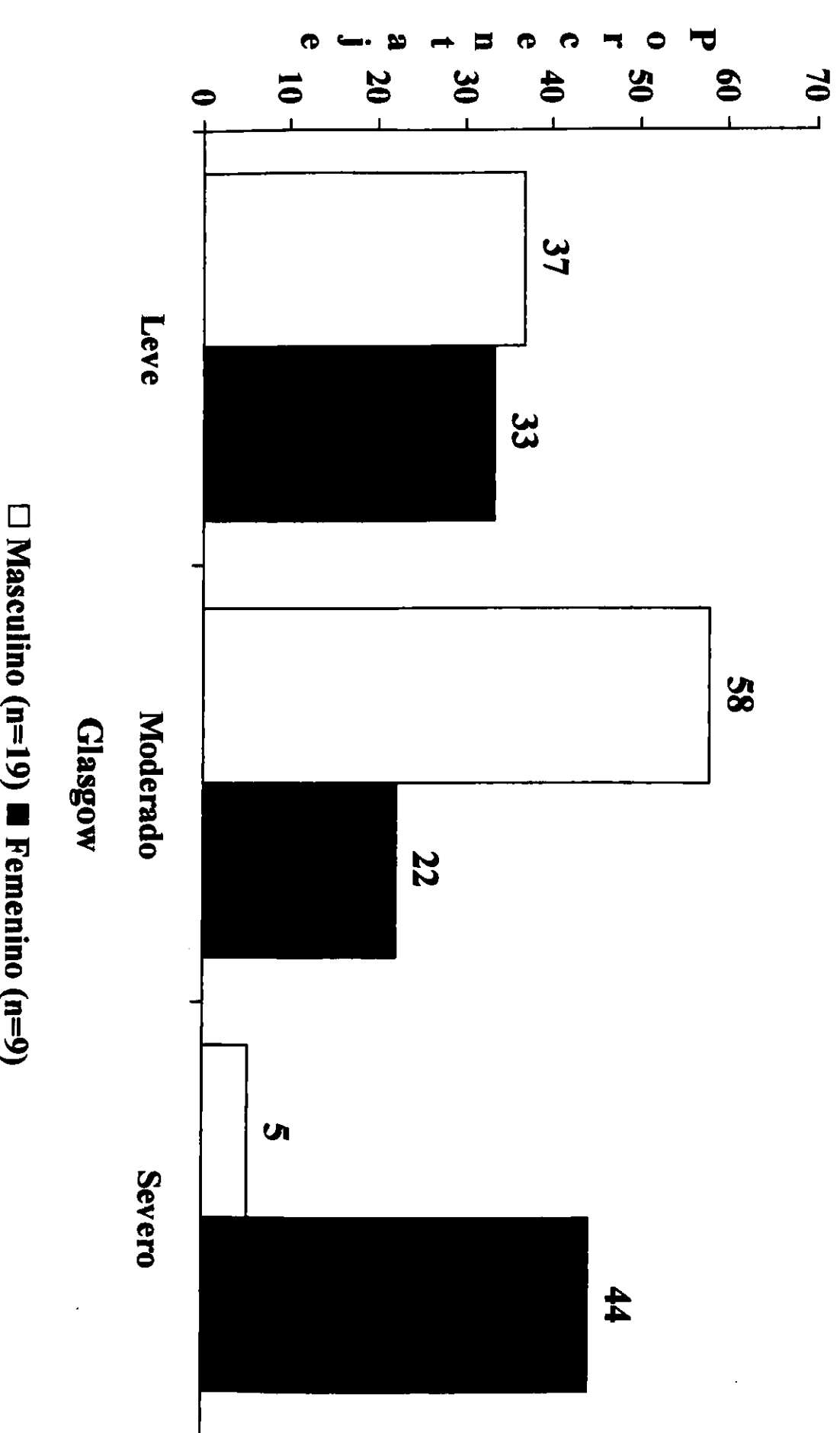


Fig. 6 Severidad del TCE según ERT y edad, en Chinandega. 1998.

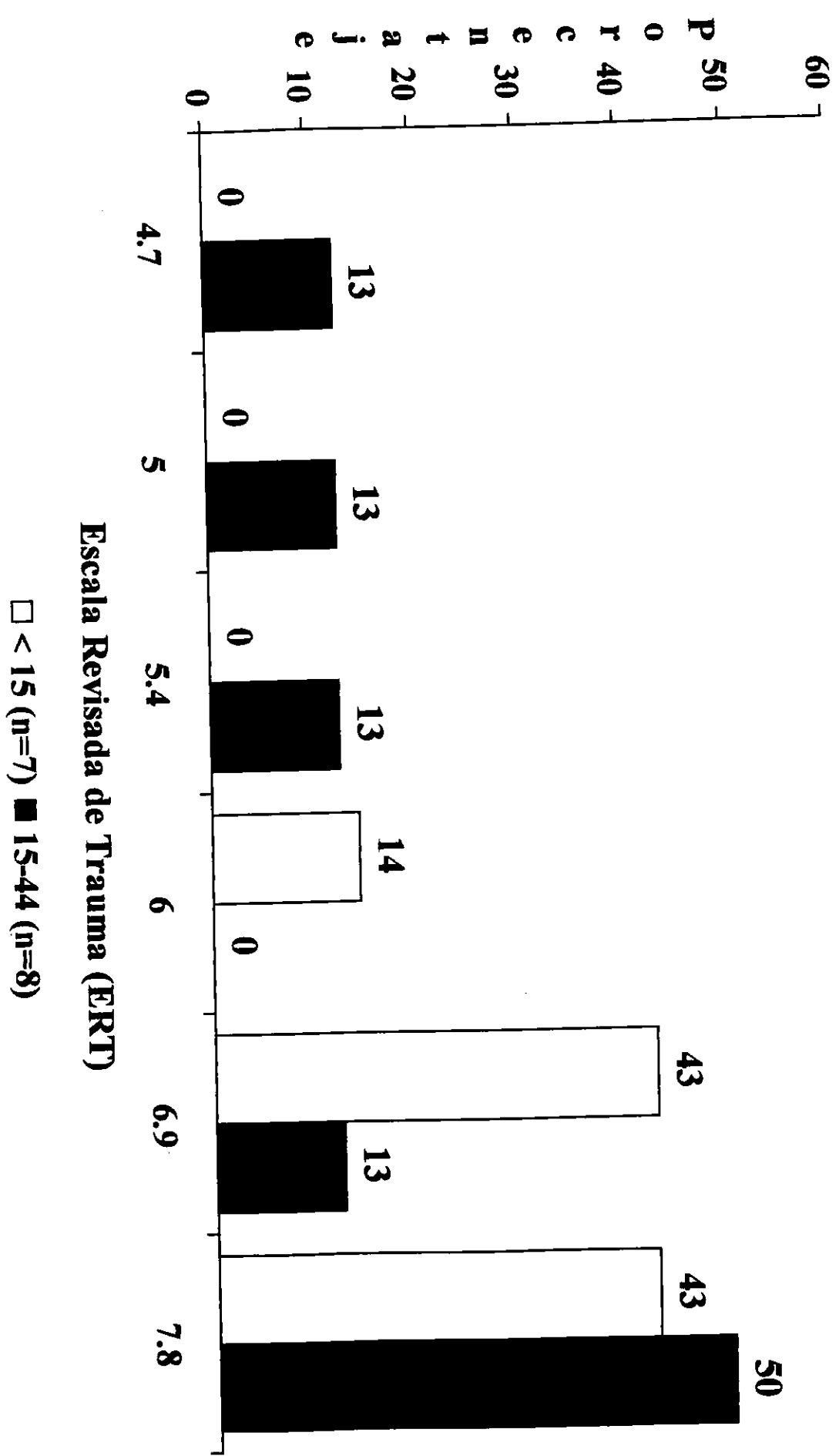
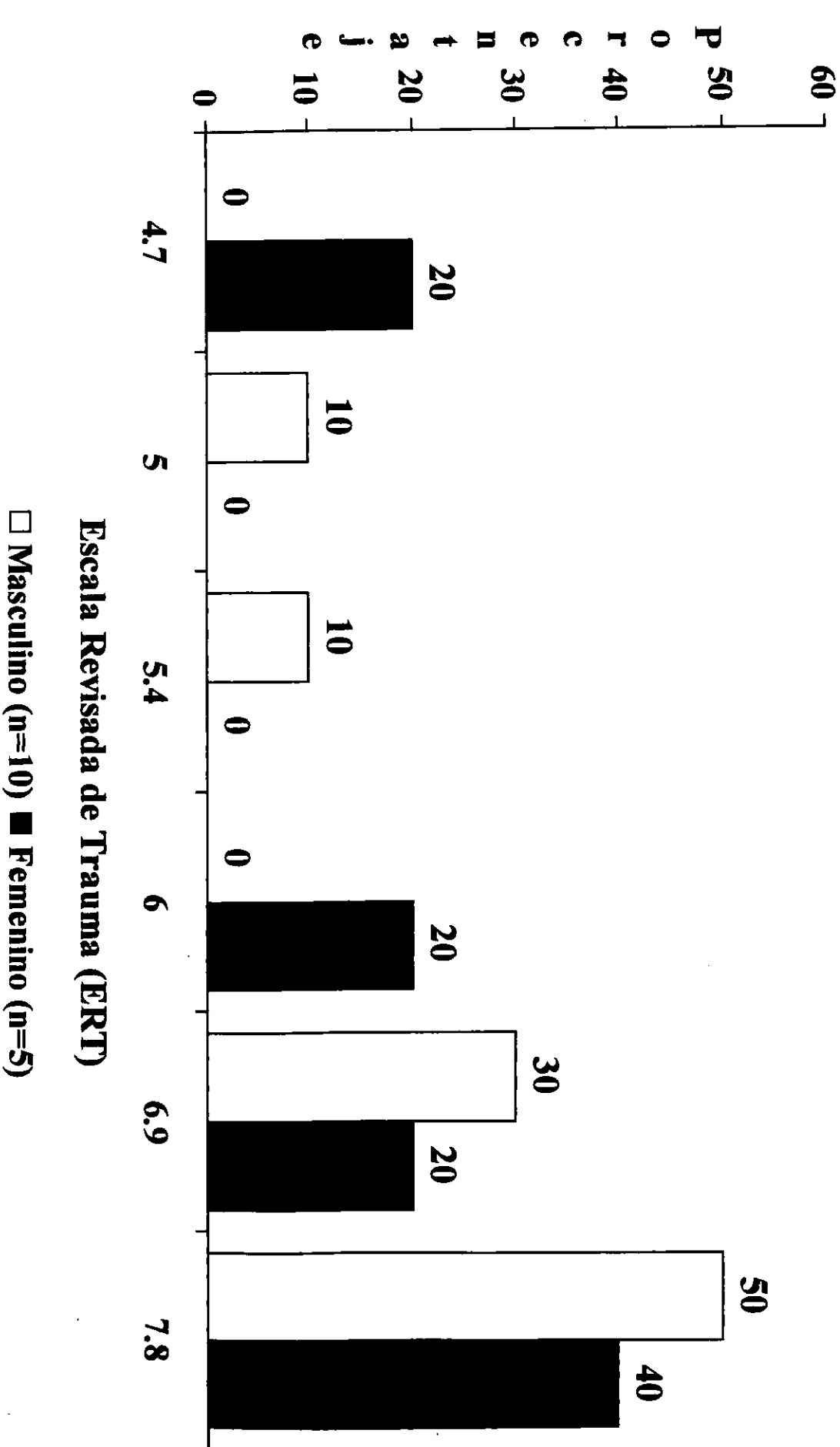


Fig. 7 Severidad del TCE según ERT y sexo, en Chinandega. 1998.



**Cuadro 1 Distribución del TCE según causa, edad y sexo.
Hospitales: Mauricio Abdalah y España. 1998.**

CAUSAS	EDAD		SEXO		TOTAL	
	< 15	15-44	Masculino	Femenino	No.	%
Accidentes de tráfico	23.8	71.4	35.0	37.5	20	35.7
Otros accidentes de tráfico	11.9	0.0	10.0	6.3	5	8.9
Caldas	59.5	14.3	47.5	50.0	27	48.2
Violencia	0.0	7.1	2.5	0.0	1	1.8
Otros accidentes	2.4	14.3	0.0	6.3	1	1.8
Sin dato	0.0	7.1	5.0	0.0	2	3.6
TOTAL	42	14	40	16	56	

Fuente: Departamento de Estadísticas de los Hospitales
Mauricio Abdalah y España. Chirandega, 1998.



Cuadro 2 Naturaleza del TCE y lesiones asociadas según edad y sexo. Hospitales: Mauricio Abdalah y España. 1998.



NATURALEZA DE LA LESION	EDAD		SEXO		TOTAL	
	< 15	15-44	Masculino	Femenino	No.	%
LESIONES PRIMARIAS:						
Trauma craneal sin fractura	92.8	85.7	90.0	93.8	51	91.1
Fractura de cráneo	7.1	14.3	10.0	6.2	5	8.9
LESIONES ASOCIADAS:						
Fractura de cara	4.8	0.0	5.0	0.0	2	3.6
Fractura de miembro inferior	0.0	28.6	7.5	6.2	4	7.1
Fractura de miembro superior	2.4	7.1	5.0	0.0	2	3.6
Heridas en cabeza o cara	2.4	7.1	2.5	6.2	2	3.6
Politrauma inespecífico	7.1	14.3	5.0	18.7	5	8.9
TOTAL	42	14	40	16	56	

Fuente: Departamento de Estadísticas de los Hospitales
Mauricio Abdalah y España. Chinandega, 1998.