

## Factores de riesgo neuropsicológico y de personalidad asociados en la poliaccidentalidad laboral

Associated neuropsychological and personality risk factors in occupational polyaccidentality

Eduardo Manotas Santiago<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0003-0178-2772>

Lorena Costa Anillo<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0003-4409-9105>

John Winston Echeverría Armella<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-9219-1750>

Carlos Alfonso Ardila Duarte<sup>1\*</sup> <http://orcid.org/0000-0002-0419-950X>

<sup>1</sup>Universidad Metropolitana. Barranquilla, Colombia.

\* Autor para la correspondencia: [carlosardila@unimetro.edu.co](mailto:carlosardila@unimetro.edu.co)

### RESUMEN

**Introducción:** El bienestar y la salud de cada uno de los trabajadores son primordiales en el Departamento de Salud Ocupacional de la Fundación Hospital Universitario Metropolitano. Es importante que el personal goce de un nivel de vida saludable para cumplir satisfactoriamente con todas sus obligaciones y las metas planeadas de la organización.

**Objetivo:** Analizar los factores neuropsicológicos y de personalidad asociados en un grupo de personas que se han accidentado dos o más veces (poliaccidentados).

**Métodos:** Se desarrolló un diseño metodológico de casos y controles. Se tomó como población las bases de datos del departamento de seguridad y salud en el trabajo, con 50 trabajadores accidentados en dos o más ocasiones (poliaccidentados). Se aplicaron como técnicas de recolección de datos la escala abreviada de inteligencia *Reynolds (Rist)* para apreciar el coeficiente de inteligencia de los sujetos y el cuestionario de personalidad de *Cattell (16 Pf)*, que midió 16 factores primarios y cuatro secundarios. Se utilizó la Batería Neuropsicológica de Funciones Ejecutivas y Lóbulos Frontales (BANFE) para evaluar los factores neuropsicológicos.

**Resultados:** fue procesados mediante el paquete estadístico *Statistical package Social Science (Spss)* versión 21.0 que permitió realizar la prueba de hipótesis para las variables estudiadas, se utilizó la prueba U de *Mann Whitney*, con un criterio *alfa* de 0,05 y un nivel de confianza del 95 %.

**Conclusiones:** El grupo de poliaccidentados presentó alteraciones en las áreas orbito-medial, ventromedial y dorso-laterales lo que los predispone a una mayor posibilidad de realizar actividades riesgosas y presentar menor consciencia del riesgo.

**Palabras clave:** poliaccidentados; personalidad; inteligencia; funciones ejecutivas.

### ABSTRACT

**Introduction:** The well-being and health of each of the workers are paramount in the Department of Occupational Health at Fundación Hospital Universitario Metropolitano. It is

important that the staff enjoy a healthy standard of living in order to satisfactorily fulfil all their obligations and the planned goals of the organization.

**Objective:** To look at the neuropsychological and personality factors associated in a group of individuals who have been injured two or more times (poly-accidented).

**Methods:** A case-control methodological design was developed. The databases of the Department of Labor Safety and Health were taken as the population, with 50 workers injured on two or more occasions (poly-accidents). The abbreviated Reynolds Intelligence Scale (Rist) was applied as data collection techniques to assess the intelligence coefficient of the subjects and Cattell personality questionnaire (16 Pf), to measured 16 primary factors and four secondary factors. The Neuropsychological Battery of Executive Functions and Frontal Lobes (BANFE) was used to evaluate neuropsychological factors.

**Results:** They were processed using the Statistical Package Social Science (Spss) version 21.0 that allowed the hypothesis test to be carried out for the variables studied, Mann Whitney U test was used, with 0.05 alpha criterion and 95% level of confidence.

**Conclusions:** The group of poly-accidented patients showed alterations in the orbito-medial, ventromedial and dorso-lateral areas, which predisposes them to greater possibility of carrying out risky activities and presenting less risk awareness.

**Keywords:** polyaccidented; personality; intelligence; executive functions.

Recibido: 07/06/2021

Aceptado: 18/08/2021

## Introducción

La Fundación Hospital Universitario Metropolitano (FHUM) es una institución sin ánimo de lucro perteneciente al sector de la salud y habilitada como institución de tercer nivel de complejidad. Cuenta para su funcionamiento con un personal asistencial y administrativo calificado para participar activamente en los distintos procesos administrativos y/o asistenciales a los cuales se encuentra adscrito. En específico, el personal asistencial se ve constantemente en contacto con los pacientes, que buscan el servicio ya sea de atención médica de consulta externa o de hospitalización, de ayudas diagnósticas y apoyo. El riesgo biológico está más presente por la actividad económica.

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) calcula que a diario fallecen 1000 personas por accidentes laborales y otras 6500 mueren por enfermedades profesionales. A nivel global, las cifras indican que el número de personas fallecidas por causas atribuibles al trabajo creció de 2,33 millones en 2014 a 2,78 millones en 2017. Esta problemática no solo afecta a los trabajadores, ya que también puede afectar a la productividad de las empresas, provocar interrupciones en sus procesos de producción y obstaculizar su competitividad.<sup>(1)</sup>

La OIT reporta que cada año, más de 374 millones de personas sufren accidentes laborales. La pérdida estimada de días de trabajo relacionado con la seguridad y la salud laborales representa alrededor del 4 % del producto interior bruto (PIB) mundial, una cifra que puede aumentar hasta el 6 % en algunos países.<sup>(2)</sup> Se ha estimado que en Latinoamérica y el Caribe

ocurren 36 accidentes de trabajo por minuto, y que aproximadamente 300 trabajadores mueren cada día como resultado de los accidentes de trabajo. También registra cerca de cinco millones de accidentes ocupacionales anuales, de los cuales 90000 son mortales.

En América Latina, aunque no hay datos globales, se estima que el costo de los accidentes de trabajo y las enfermedades ocupacionales representa un gasto de entre el 3 % y el 10 % del (PIB) de los países.<sup>(3)</sup>

La ley 1562 de 2012 de Colombia, nos ilustra sobre lo que se puede considerar como accidente de trabajo “todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte”.<sup>(4)</sup>

Para la FHUM, el riesgo prioritario por la actividad económica es el biológico, los accidentes de trabajo, pueden llevar a ocasionar enfermedades graves como el VIH, la Hepatitis B, entre otras. Sin embargo, no son a estas consecuencias a las que el artículo se refiere, sino a los aspectos asociados con los factores neuropsicológicos y de personalidad, que pueden estar relacionados con las alteraciones de las funciones ejecutivas (análisis, planeación, atención, memoria, coordinación psicomotora y ejecución) y ciertas características de personalidad (estabilidad emocional, aprensividad, tensión, impulsividad, sumisión y dominancia), que pueden tener alguna relación con los comportamientos inseguros que llevan a los sujetos a convertirse en poliacidentados (accidentarse en más de dos ocasiones) en el ámbito laboral.

Por lo anterior, y debido a la estrecha relación que los factores biopsicosociales guardan con las enfermedades profesionales, el objetivo del artículo fue analizar los factores neuropsicológicos y de personalidad, asociados en un grupo de personas que se han accidentado dos o más veces (poliacidentados).

## Métodos

Se desarrolló un diseño metodológico de casos y controles. Se tomó como población las bases de datos del departamento de seguridad y salud en el trabajo con 50 trabajadores accidentados en dos o más ocasiones (poliacidentados). Hacia los efectos del control de las variables del estudio, se utilizaron estudios sociodemográficos para la selección de los participantes. La muestra se conformó con 39 personas. Un primer grupo de 20 sujetos poliacidentados, que laboran en la FHUM en las áreas de enfermería, oficios varios y mantenimiento. El segundo grupo estuvo conformado por 19 sujetos no accidentados que fueron escogidos de las áreas, de acuerdo a las variables sociodemográficas de edad, género, tiempo de vinculación, área de trabajo, y educación. En lo posible, se trató de conformar un grupo equivalente con respecto a las características sociodemográficas del grupo de los poliacidentados.

## Técnicas e instrumentos

Se apoyó en el análisis documental de los reportes de accidentalidad, bases de datos sobre accidentalidad e informes de investigación de los accidentes laborales llevados mediante el

sistema de estadísticas que reposa en el departamento de salud ocupacional de la FHUM (Anexo 1).

La información pertinente de la historia laboral, personal y de evaluación de las variables del estudio para cada uno de los sujetos de los dos grupos se recolectó mediante:

- Entrevistas.
- Ficha sociodemográfica. (Ministerio de protección social) (Anexo 2).
- Aplicación de batería Neuropsicológica, de funciones ejecutivas y Lóbulos Frontales (BANFE).
- *RIST* (Escala Abreviada de Inteligencia *Reynolds*). Coeficiente Intelectual. (CI).
- Aplicación de cuestionario de personalidad 16 PF.

Mediante estos instrumentos se obtuvo información cuantitativa y cualitativa que hizo parte del análisis e interpretación de los resultados.

### **Cuestionario de Personalidad 16 PF<sup>(5)</sup>**

Ficha técnica del cuestionario de personalidad 16 PF:<sup>(5)</sup>

- Nombre original: *Sixteen Personality Factor Questionnaire* (16PF). *Institute for personality and Ability Testing, Champaign, U.S.A.*
- Autor original de la prueba: *R.B. Cattell*.
- Nombre de la adaptación española: Cuestionario de Personalidad 16 PF.
- Adaptación española: Sección de Estudios de TEA Ediciones S.A., Madrid, 1975.
- Administración: Individual y colectiva. Duración: variable, 30 a 40 minutos las formas.
- Aplicación: Adolescentes (mayores de 16 años) y adultos.
- Significación: Apreciación de dieciséis rasgos de primer orden y cuatro de segundo orden de la personalidad; posible medida de la distorsión motivacional.
- Baremación: Tablas de decatipos para varones y mujeres, adolescentes y adultos.
- Material: Manual, cuadernillos, hojas de respuestas y plantillas de corrección.

El cuestionario de personalidad de 16 factores fue un instrumento de valoración objetiva, elaborado mediante investigación psicológica, con el fin de ofrecer, en el menor tiempo posible, una visión muy completa de la personalidad. Esta prueba evaluó 16 escalas primarias y 4 dimensiones (factores) globales de la personalidad en sujetos normales. Su aplicación fue individual o colectiva, el tiempo varió de unos 45 minutos, fue a partir de 16 años de edad.

### **Estructura de la batería BANFE<sup>(6)</sup>**

Las pruebas que integran la batería se seleccionaron y dividieron principalmente en base al criterio anatómico-funcional: pruebas que evalúan funciones complejas que dependieron de la

corteza órbito-frontal (COF), corteza prefrontal medial (CPFM), corteza prefrontal dorsolateral (CPFDL) y de la corteza prefrontal anterior (CPFA).<sup>(7,8)</sup>

## **Procedimientos**

### **Análisis documental**

Revisión y análisis de reportes de accidentes, bases de datos e historias laborales de las personas que no han sufrido accidente laboral y de aquellos trabajadores que han sufrido, dos o más accidentes laborales durante el período de 2000 a 2012.

### **Identificación de las dependencias y trabajadores que han presentado accidentes reincidentes**

La información se estructuró mediante una base de datos con los siguientes campos: área laboral o dependencia, fecha del accidente, identificación del trabajador, edad, sexo, tipo de contrato, tiempo de vinculación laboral, tipo de accidente, consecuencia, parte afectada, agente del accidente y agente de la lesión.

### **Identificación de la población y selección de la muestra**

Con el listado de personal vinculado se determinó la población en cada una de las áreas que han reportado accidentes reincidentes y se tuvo en cuenta el promedio de edad, el sexo y el tiempo de vinculación del grupo de los poliaccidentados (grupo 1) se procedió a escoger una muestra de sujetos equivalente al mismo número de sujetos del grupo de poliaccidentados para el grupo 2 (trabajadores que no han reportado accidente entre los años 2000 y 2012) conformándose de esta manera el grupo que denominamos No accidentado.

### **Consentimiento informado**

Una vez definido los sujetos que integrarían los dos grupos del estudio, se procedió a socializar con ambos grupos los objetivos y alcance de la investigación, con el fin de obtener la participación voluntaria en esta investigación con la firma del consentimiento informado (Anexo 2) de acuerdo con lo exigido por la ley 008430 de 1993 cuando se hace investigación en humanos.

### **Calificación e interpretación de los resultados**

Las hojas de respuestas de los sujetos de la prueba del 16PF y de las subpruebas de la Batería de BANFE se calificaron, se interpretaron y tabularon en una base de datos en formato Excel, con el fin de ser procesadas mediante el paquete estadístico Spss.

## **Resultados**

Se muestra la clasificación de la batería BANFE; los puntajes de las subpruebas y el puntaje total en cada una de las áreas evaluadas (órbito-frontal, dorso-lateral y funciones ejecutivas). (Tabla 1)

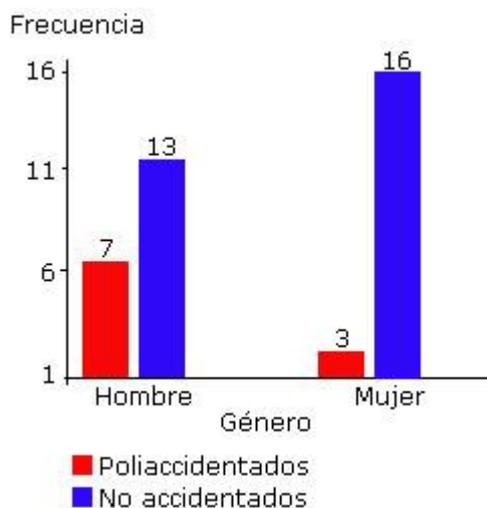
**Tabla 1** - Clasificación la Batería de BANFE

Puntuación Total Normalizada	Clasificación
116 en adelante	Normal alto
85 - 115	Normal
70 - 64	Alteración leve
59 o menos	Alteración severa
116 en adelante	Normal alto

Se observa la variable género en ambos grupos (poliaccidentados y no accidentados). La figura 1 muestra la proporción de mujeres (29) que fue mayor a la de los hombres (10); los cargos de instrumentadora quirúrgica, de auxiliar de enfermería y oficios varios predominó como titular en estos cargos el género femenino (Tabla 2).

**Tabla 2** - Análisis de las variables demográficas de los sujetos

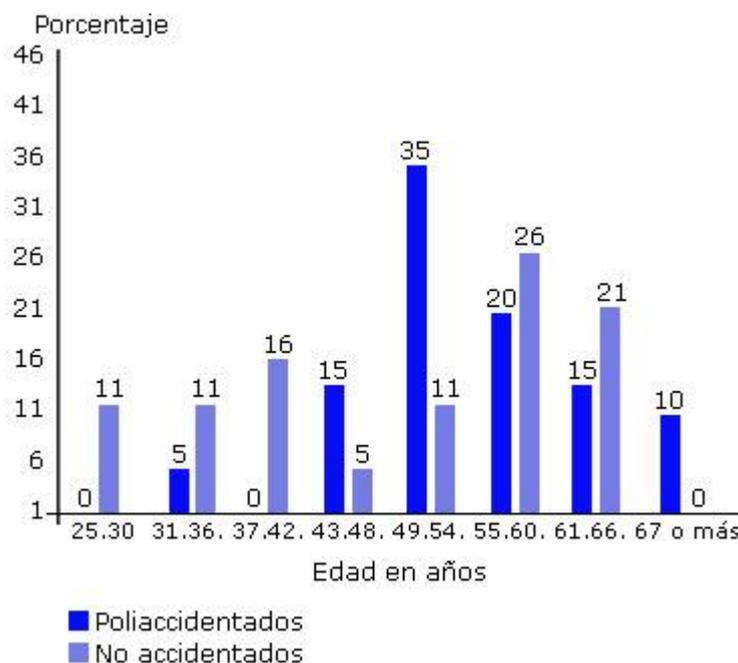
Género	Poliaccidentados	%	No Accidentados	%	P-UMW
Masculino	7	35	3	16	
Femenino	13	65	16	84	
Total	20		19		
<b>Edad</b>					
25-30	0	0	2	11	0,423
31-36	1	5	2	11	
37-42	0	0	3	16	
43-48	3	15	1	5	
49-54	7	35	2	11	
55-60	4	20	5	26	
61 o 66	3	15	4	21	
67 o más	2	10	0	0	
Promedio edad	53		50		
<b>Antigüedad</b>					
5-10	3	15	6	32	0,420
11-16	3	15	3	16	
17-22	6	30	5	26	
23-28	3	15	2	11	
29-34	2	10	2	11	
35-40	2	10	1	5	
41-46	1	5	0	0	
<b>Cargo</b>					
Jefe de laboratorio clínico	1	5	0	0	0,303
Instrumentadora y auxiliares de enfermería	12	60	10	53	
Auxiliares de mantenimiento	2	10	2	10	
Auxiliares de oficios varios	5	25	7	37	
Total	20		19		
<b>Educación</b>					
Primaria	3	15	2	11	0,303
Bachillerato	4	20	7	37	
Técnico	7	35	8	42	
Tecnólogo	1	5	0	0	
Profesional	5	25	2	10	
<b>Tipos de accidente</b>					
Mecánico	45	68			0,574
Biológico	16	24			
Ergonómico	3	5			
Químico	2	3			
Total	66				
Inteligencia	CI Promedio		CI Promedio		
Rist CI	76		76		0,574



**Fig. 1** - Distribución de género por poliaccidentados y no accidentados.

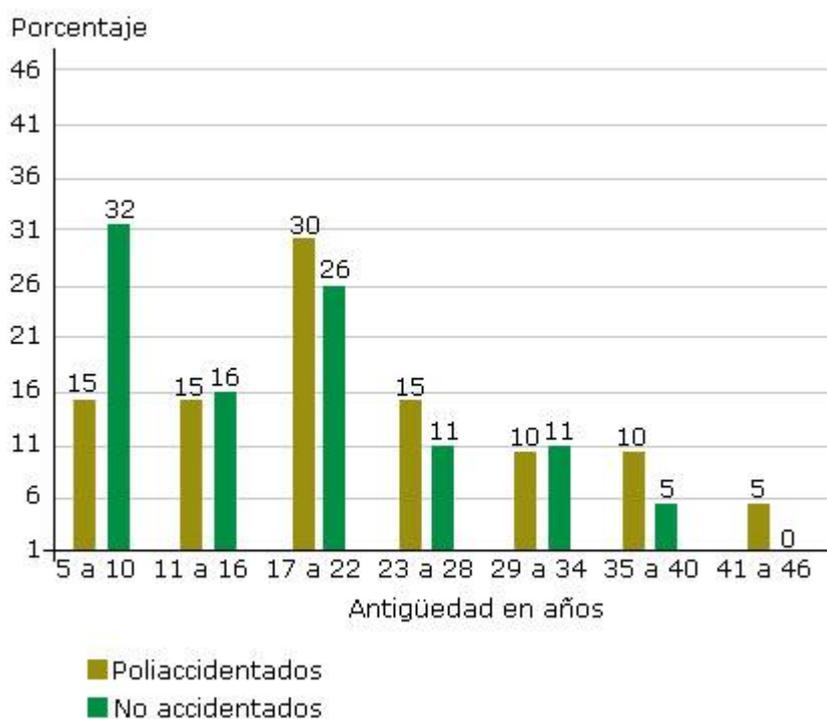
El análisis de las variables demográficas de los sujetos poliaccidentados y no accidentados, se realizó mediante la herramienta estadística Spss, que permitió correr la prueba de hipótesis se utilizó el test de la U de *Mann-Whitney* (UMW) con un nivel de significancia del 0,05 % y un margen de error del 95 %.

Se evidenció que el promedio de edad del grupo de los poliaccidentados y no accidentados fue de 53 y 50 años, respectivamente. La variable edad en el grupo de estudio y control, frente a la accidentalidad, fue comparada, sometiéndola al análisis con la UMW, con un resultado de  $p = 0,423$ . Este infirió que no existen diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos. En el grupo de los sujetos poliaccidentados, el 35 % de ellos tuvieron una edad que osciló entre 49 y 54. En el grupo de los no accidentados el 47 % de ellos se encontraban en un rango entre 55 a 66 años (fig. 2).



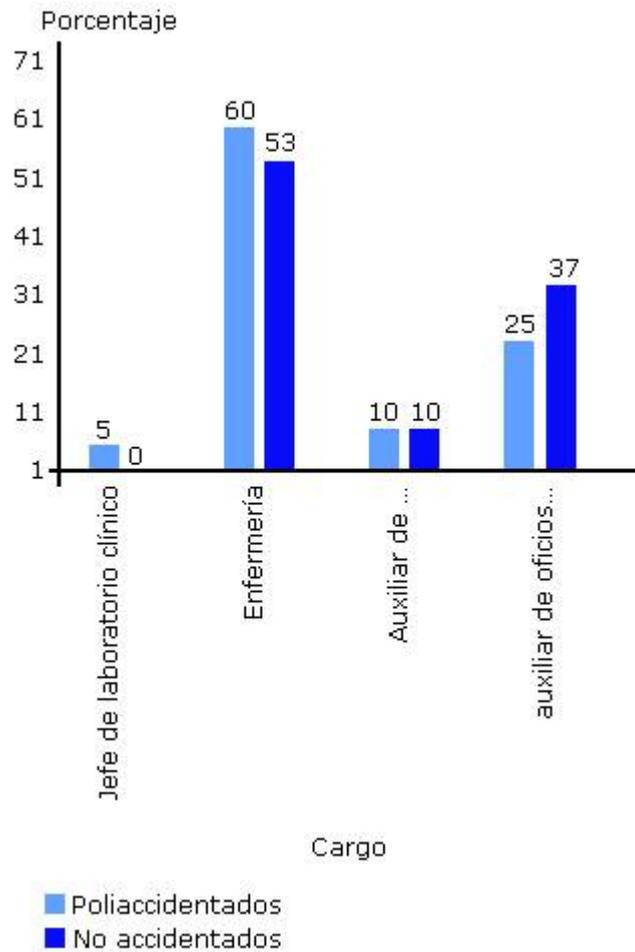
**Fig. 2** - Distribución de edad por poliaccidentados y no accidentados.

Para el caso de los no accidentados su mayor participación (32 %), se encontró en el intervalo de 5 a 10 años de antigüedad, seguido por los poliaccidentados en este intervalo, con el 15 %. El mayor porcentaje de los poliaccidentados (30 %) se halló en el intervalo de 17 a 22 años de antigüedad, seguido por los no accidentados, con un intervalo de 26 %. Se observó, que no existieron diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos evaluados, en lo que respecta al tiempo de trabajo en la empresa y la accidentalidad laboral ( $p = 0,420$ ); lo que permitió plantear que en este estudio el tiempo de trabajo no fue una variable relevante con respecto a la accidentalidad (fig. 3).



**Fig. 3** - Distribución de la antigüedad por Poliaccidentados y No Accidentados.

El 60 % de los poliaccidentados se desempeñó en el cargo de instrumentadora quirúrgica y auxiliares de enfermería (de nivel técnico y profesional), lo cual fue preocupante por el alto riesgo biológico que implica su quehacer laboral. Seguido de un 25 %, 10 % y 5 % para los cargos de auxiliar de oficios varios, auxiliar de mantenimiento y jefe de laboratorio clínico respectivamente (fig. 4).

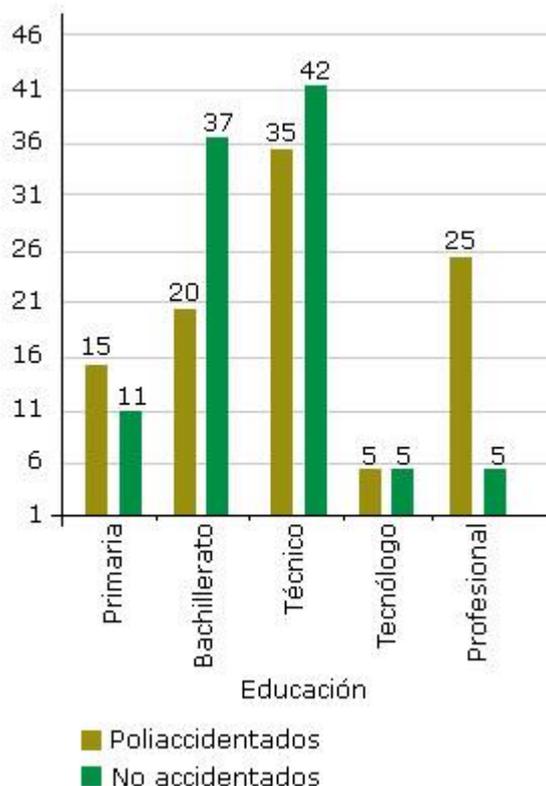


**Fig. 4** - Distribución por cargo de poliaccidentados y no accidentados.

La tabla 2 muestra que el 35 % de los poliaccidentados tuvieron una educación técnica; el 25 % fueron profesionales; el 20 % fueron bachilleres, el 15 % y 5 % tuvieron una educación primaria y tecnológica respectivamente. En igual proporción se encontró al grupo de los no accidentados.

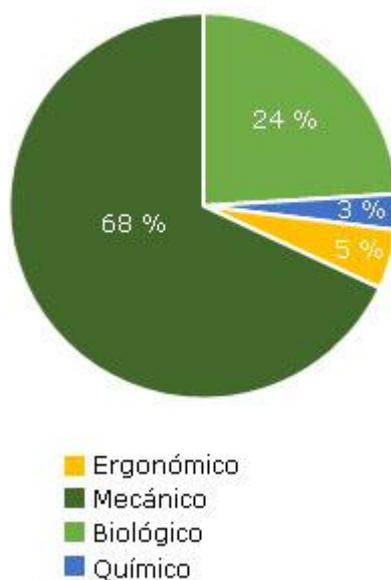
En el análisis comparativo de los dos grupos, mediante prueba de hipótesis, con la UMW, se demostró un resultado de  $p = 0,303$  mayor a 0,05 esperada, para la variable educación; se pudo inferir que no existió diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos. Lo cual permitió plantearse que la condición de mayor o menor educación en los sujetos no fue una condición para la accidentalidad laboral.

Se evidenció el nivel educativo de los dos grupos incluidos en el estudio. El mayor porcentaje de accidentalidad se observó en los sujetos con nivel técnico (35 %) y profesional (25 %) que en términos de cargo estuvo representado en Instrumentadora Quirúrgica y Auxiliar de Enfermería (fig. 5).



**Fig. 5** - Distribución por nivel educativo de poliaccidentados y no accidentados.

En cuanto a los tipos y frecuencia de accidentes, se observó que el porcentaje mayor (68 %), se encontró en los accidentes mecánicos, le siguió en su orden los biológicos (24 %), ergonómicos (5 %) y químicos (3 %) (fig. 6).



**Fig. 6** - Distribución por tipo de accidentes.

En relación con la distribución de los accidentes según la frecuencia de ocurrencia por sujeto, se observó que los 20 sujetos tuvieron un total de 66 accidentes en los doce años de observación estadística, encontrándose sujetos con 8,7, 5, 4, 3 y 2 accidentes laborales (fig. 7).

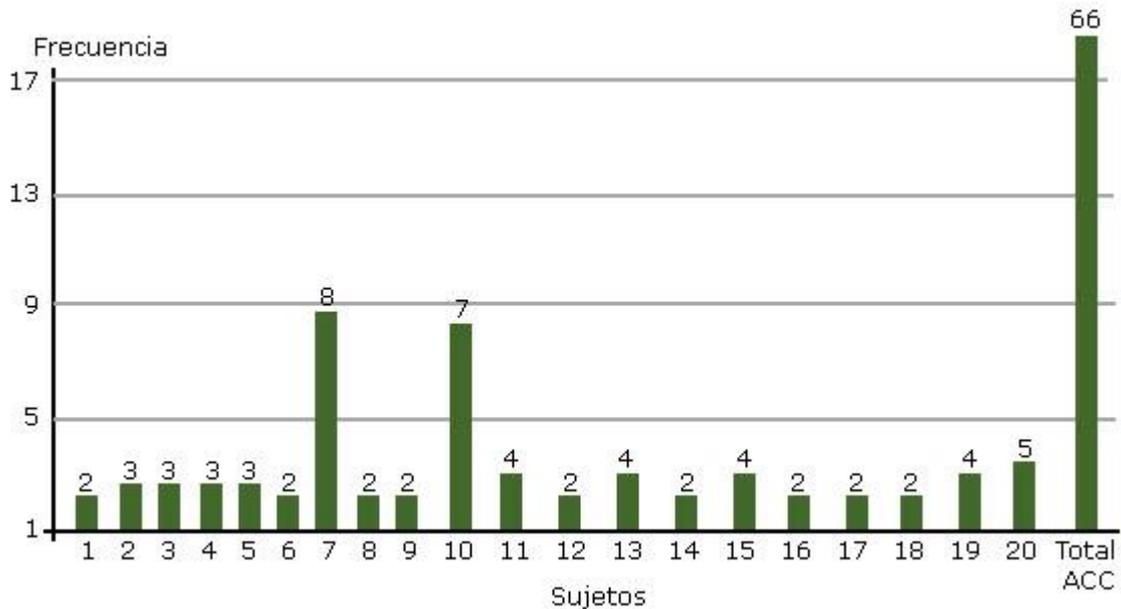
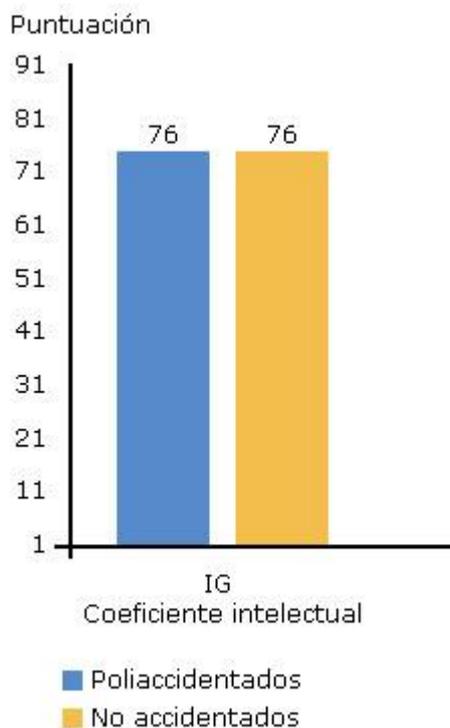


Fig. 7 - Distribución por frecuencia de accidentes por sujeto.

Cuando se comparó el resultado de la prueba del *Rist* CI denominada en el cuadro de variables como, variable inteligencia en los dos grupos, utilizándose la prueba UMW, se pudo inferir que no existió diferencias estadísticamente significativas, entre la variable y el evento estudiado ( $p = 0,574$ ) por lo que los dos grupos tuvieron un comportamiento igual con respecto al coeficiente intelectual (fig. 8).



**Fig. 8** - Distribución del puntaje de CI *Rist* de poliaccidentados y no accidentados.

De acuerdo con la tabla 3, los resultados obtenidos en los 16 factores primarios y los cuatro secundarios de personalidad, solo existieron diferencias significativas en el factor H (atrevimiento-timidez), con una  $p$  de 0,004 menor a la  $p$  teórica (0,05). Este factor H, estuvo asociado con conducta de arrojo, de la espontaneidad, del gusto por los riesgos, complacencia por aceptar cualquier reto. Lo que permitió inferir que el grupo de los poliaccidentados tuvo mayor probabilidad de ser proclive ante las situaciones de riesgos y a desarrollar actividades al límite de los riesgos, con menor consciencia del riesgo que los sujetos no accidentados.

**Tabla 3** - Distribución de los resultados del test 16 Pf

Personalidad	Poli Acciden.	No Acciden.	P UMW
Afectividad factor A	5,20	4,26	0,210
Inteligencia factor B	3,95	3,21	0,098
Fuerza del yo factor C	5,90	5,74	0,625
Dominancia factor E	5,00	5,26	0,405
Impulsividad factor F	5,55	4,84	0,278
Conformidad factor G	5,90	6,42	0,454
Atrevimiento factor H	5,35	3,79	0,004
Sensibilidad factor I	6,60	6,26	0,307
Susplicacia factor L	6,55	6,05	0,459
Imaginación factor M	5,25	5,68	0,135
Astucia factor N	6,55	7,00	0,958
Culpabilidad factor O	5,45	5,58	0,807
Rebeldía factor Q1	5,90	5,79	0,977
Autosuficiencia factor Q2	6,00	6,00	0,884
Autocontrol factor Q3	5,60	6,00	0,475
Ansiedad flotante Factor Q4	5,70	5,16	0,259
Ansiedad factor QI	5,60	5,37	0,804
Extraver – Introversión factor QII	5,10	4,32	0,78
Socia controlada factor QIII	5,80	5,95	0,644
Independencia – Dependencia factor QIV	5,45	5,26	0,988

En la tabla 4, observamos que según la prueba de UMW, existió diferencia estadísticamente significativa entre los dos grupos investigados con una  $p$  de 0,000, lo que indicó que los sujetos del grupo de los poliaccidentados con respecto a los no accidentados, tuvieron menor control inhibitorio frente a la emisión de conductas que requieren retrasar las tendencias a generar respuestas impulsivas, siendo esta función reguladora primordial para la conducta y la atención.<sup>(6)</sup>

**Tabla 4-** Distribución de los resultados del Banfe

Sub-pruebas para evaluar área orbitomedial	Poli Accident	No Accident	P UMW
Laberintos. Atravesar	3,65	3,79	0,758
Prueba de Juego. Porcentaje de cartas de riesgo	3,25	3,32	0,814
Prueba de Juego. Puntuación total	2,80	2,53	0,754
Stroop Forma "A". Errores tipo Stroop	1,90	4,05	0,000
Stroop Forma "A". Tiempo	2,50	3,00	0,257
Stroop Forma "A". Aciertos.	72,85	82,47	0,000
Stroop Forma "B". Errores tipo Stroop	2,70	4,11	0,003
Stroop Forma "B". Tiempo	2,00	2,84	0,038
Stroop forma "B". Aciertos.	74,30	81,84	0,007
Clasificación de cartas. Errores de mantenimiento	3,60	3,89	0,567
Subtotal orbitomedial	169,30	192,00	0,000
Sub-pruebas para evaluar área prefrontal			
Clasificación semántica. Total de categorías abstractas	4,15	4,21	0,880
Refranes. Tiempo	3,35	4,00	0,116
Refranes. Aciertos.	2,90	3,21	0,632
Metamemoria. Errores negativos	2,85	3,37	0,237
Metamemoria. Errores positivos	4,30	4,16	0,238
Subtotal prefrontal	17,20	18,95	0,48
Sub-pruebas para evaluar área dorso-lateral /memoria de trabajo			
Señalamiento autodirigido. Perseveraciones	3,55	2,84	0,120
Señalamiento autodirigido. Tiempo	3,50	3,00	0,260
Señalamiento autodirigido. Aciertos.	16,25	21,37	0,002
Restas. 40-3. Tiempo	3,9	4,58	0,096
Restas. 40-3. Aciertos.	10,1	12,53	0,177
Restas. 100-7. Tiempo	3,6	4,21	0,212
Restas. 100-7 Aciertos	7,5	10,95	0,025
Suma. Tiempo	4,25	4,00	0,669
Suma. Aciertos.	17,7	19,58	0,215
Número de ensayo 1	2,35	3,37	0,033
Número de ensayo 2	3,05	3,68	0,009
Número de ensayo 3	-	-	-
Memoria viso espacial. Nivel máximo.	2,55	2,53	0,838
Memoria viso espacial. Perseveraciones	3,85	3,84	0,971
Memoria viso espacial. Errores de orden	4,05	4,16	0,729
Subtotal dorsolateral memoria de trabajo	86,85	101,05	0,002
Sub-pruebas para evaluar área dorso-lateral /Funciones ejecutivas			
Laberintos. Planación	2,9	3,74	0,056
Laberintos. Tiempo	2,8	2,63	0,692
Clasificación de cartas. Aciertos.	28,45	32,32	0,423
Perseveraciones	2,9	3,32	0,326
Perseveraciones de criterio	4,9	4,74	0,160
Tiempo	3,35	4,00	0,042
Clasificación semántica. Total de categorías	2,8	2,79	0,602
Promedio animales	3,3	3,74	0,212
Subtotal dorsolateral funciones ejecutivas			
Clasificación semántica. Puntaje total	3,65	3,16	0,179
Fluidez verbal. Total	3,2	3,68	0,182
Fluidez verbal perseveraciones	3,35	4,26	0,051
Torre de Hanói 3 fichas. Movimientos	2,5	3,95	0,006
Torre de Hanói 3 fichas. Tiempo	2	3,11	0,014
Torre de Hanói 4 fichas. Movimientos	2,9	3,84	0,179
Torre de Hanói 4 Fichas. Tiempo	2,2	3,16	0,025
Subtotal dorsolateral funciones ejecutivas	71,4	82,42	0,100
Total áreas evaluadas			
Total orbito medial	59,2	94,68	0,000
Total dorsolateral	75,8	95,74	0,001
Total prefrontal anterior	88,05	98,84	0,044
Total batería funciones ejecutivas	66,7	97,00	0,000

Con respecto a los resultados del Banfe del área Prefrontal, en ninguna de las sub-pruebas hubo diferencias significativas entre los dos grupos estudiados. En ambos grupos la información y los conceptos sometidos a evaluación fueron procesados de igual manera lo cual fue consistente con los resultados arrojados en la evaluación del *RIST*, en dónde el CI fue de 76 para cada grupo.

En relación con los resultados de la evaluación del área Dorso-Lateral/Memoria de Trabajo, se evidenciaron diferencias significativas entre el grupo poliaccidentados y el grupo no accidentados, con una *p* de 0,002. Lo que indicó que este último grupo, empleó de mejor manera la memoria de trabajo viso-espacial para reproducir el orden secuencial de elementos

y pudieron manipular mentalmente la información visual y verbal contenida en la memoria de trabajo.

Según los resultados de la evaluación del área Dorso-Lateral/Funciones Ejecutivas, se evidenció que, aunque en el sub-total de las pruebas no hubo diferencias significativas entre el grupo poliacidentados y el grupo no accidentados, con una  $p$  de 0.100, si se encontraron diferencias significativas en  $p$ : 0,042; 0,006; 0,014; 0,025. Lo que mostró que el grupo de poliacidentados, tuvo dificultad para generar una hipótesis de clasificación y sobre todo para cambiar de forma flexible el criterio de clasificación. Igualmente presentó problemas para anticipar de forma secuencial acciones tanto en orden progresivo como regresivo (planeación secuencial).

La síntesis de la prueba Banfe, mostró diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos estudiados en las áreas cerebrales evaluadas. Permitió inferir que en el grupo de poliacidentados el desempeño de las funciones ejecutivas en cuanto a: control inhibitorio, atención, concentración, memoria de trabajo, planeación y ejecución de conductas, se encontró significativamente por debajo del desempeño del grupo de los no accidentados, lo que constituyó para el primer grupo un factor de riesgo de base neuropsicológica para la ocurrencia de accidentes.

## Discusión

Sobre el factor humano en la accidentalidad se han desarrollado algunas investigaciones; la mayoría sobre la impulsividad que ha sido implicada en la ocurrencia de accidentes de varias maneras. Uno, es bastante lógico suponer que una persona que actúa con rapidez y sin una previsión adecuada tendrá un mayor riesgo de error y, presumiblemente, accidentes. Más importante aún, la impulsividad se ha relacionado con accidentes en muchos estudios empíricos. Sobre la base de datos de observación y entrevistas de pilotos de la fuerza aérea que habían estado en accidentes,<sup>(9)</sup> concluyeron que este grupo era más “emocionalmente variable e impulsivo” que un grupo de control. *Schuman* y otros,<sup>(10)</sup> encontraron que los conductores varones jóvenes con puntaje alto en una medida de “expresión impulsiva” también tuvieron más de 14 accidentes de tránsito y violaciones que aquellos con puntaje bajo. *Selling*<sup>(11)</sup> halló que su muestra de accidentes industriales era “imprudente”. Del mismo modo, *Barthe*<sup>(12)</sup> descubrió que los repetidores de accidentes más jóvenes en un entorno de trabajo industrial se caracterizaban por “acciones impulsivas” que se consideraban causas de sus accidentes. En el estudio de *Denning*<sup>(13)</sup> en *DuPont*, la impulsividad era un rasgo característico de un grupo de trabajadores lesionados. Otros estudios han demostrado una relación entre accidentes e impulsividad.<sup>(14,15,16,17,18,19,20,21)</sup> El estado actual de la investigación sugiere que la impulsividad es un rasgo humano asociado sistemáticamente con los accidentes.<sup>(22)</sup>

De igual forma, si bien es cierto que el trabajador se ve expuesto a factores de riesgo como los físicos (ruido o radiación), químicos (sustancias químicas), fisiológicos (cargas pesadas), entre otros riesgos, estos riesgos no siempre son posibles de aislar en un 100 %, por lo que aquí es donde entran los factores cognitivos como mayores causantes o atenuantes de accidentes de trabajo, pues como lo afirma *Saari*<sup>(23)</sup> “la seguridad y el riesgo pasan a

depender de los factores que rigen la conducta humana, como el conocimiento, las cualificaciones, la oportunidad y la voluntad individuales de actuar de un modo que garantice la seguridad en el lugar de trabajo”. El error humano puede ser detonante de muchos accidentes que pudieron haber sido prevenidos lo que lleva a concluir que “un elemento fundamental para la prevención de los accidentes es el conocimiento de la naturaleza, la sincronización y las causas del error”.<sup>(23)</sup>

En la actualidad los procesos de prevención están encaminados a mejorar las condiciones laborales, sin embargo, es necesario complementar estas propuestas con un abordaje desde lo humano, una perspectiva nueva que no parta del mundo exterior de las personas (conocimientos técnicos y/o científicos y estándares) sino que integre las condiciones laborales y las características individuales. Es decir, no basta con tener los conocimientos técnicos y científicos sobre los riesgos, ni tampoco contar con sistemas de gestión implementados, se requiere además de capacidades al interior de las personas, capacidades puestas en práctica para generar nuevos avances en materia de salud y seguridad desde el trabajo, pero con impacto en la familia y en la esfera social. A este nivel no existen estudios anteriores que unifiquen en una investigación elementos de personalidad y neuropsicológicos.

Los resultados de este estudio indican que en los dos grupos, los test que evalúan el Coeficiente Intelectual el *RIST* (76 CI para cada grupo) y el Factor B del 16PF (3,95 y 3,21 decatipos), con puntuaciones que se encuentran por debajo del promedio normal, está asociado con dificultades para hacer inferencias o deducciones lógicas y una inteligencia baja, relacionada con pensamiento concreto, de acuerdo a la escala interpretativa de los test aplicados.<sup>(24,25)</sup> Se muestra que los grupos en general tienen dificultades en la deducción y en la inferencia y por supuesto en el pensamiento lógico, lo que conduce a replantear la selección de personal, de tal manera que se incluyan valoraciones relacionadas con la capacidad deductiva del sujeto.

Se evidencia la dominancia parasimpática en cuanto a la personalidad, los resultados obtenidos en el grupo de poliaccidentados en el Factor H del test 16 PF, con una puntuación promedio de 5,3 decatipos, para el cual se estableció diferencias estadísticamente significativa. Lo que indica que estas personas son capaces de funcionar bajo altos niveles de estrés, se pueden ignorar consciente o inconscientemente las señales que indiquen o presagien peligros externos, dando como resultado el incremento de la probabilidad de la ocurrencia de accidentes laborales, lo que podría explicar el por qué algunos trabajadores se accidentan (Grupo Poliaccidentados) y otros no (Grupo No Accidentados), bajo los mismos factores de riesgo y las mismas condiciones laborales.

Por el contrario el grupo de los no accidentados, obtuvo una puntuación promedio de 3,7 decatipos en el factor H. Se observa una dominancia simpática, estas personas tienen cierta predisposición a presentar reacciones de miedo ante los riesgos, son sensibles a la amenaza, se limitan a lo seguro, a lo predecible y son cuidadosos para evitar situaciones o estímulos que puedan alterar su homeostasis interna, esta afirmación explica la no ocurrencia de accidentes laborales tal como lo plantean en sus investigaciones.<sup>(26,27)</sup>

Con relación a la valoración de los factores neuropsicológicos que integran las funciones ejecutivas, realizada mediante el BANFE, la subpruebas que evalúan la “Organización”,

muestran que los resultados del grupo de poliaccidentados indican alteraciones para situar estímulos semánticos en grupos-categorías de conocimiento, así como, para coordinar y secuenciar las acciones mentales y lograr un óptimo aprendizaje de la información, de igual manera se plantea que en el “control inhibitorio”, las respuestas son más de tipo impulsivo parasimpático, que afecta procesos como la atención y la concentración.<sup>(6,7,8)</sup>

En esta prueba en el grupo de poliaccidentados, en la “flexibilidad mental”, se observaron estilos rígidos, con alta tendencia a la perseverancia en las respuestas; en “generación de hipótesis”. Los resultados ilustran poca capacidad para desarrollar otras opciones de respuesta frente a las mismas situaciones; en la “planeación”, dificultades para la secuenciación de los procedimientos cognitivos, se genera mayor dispersión cognitiva que implica dificultades para elegir entre una decisión racional y una riesgosa. En la “actitud abstracta”, se observa compromiso a la hora de analizar información desde una perspectiva abstracta; en la “memoria de trabajo” este grupo presenta alteración leve (75,8) a diferencia de los resultados en los no accidentados (95,7) se clasifica como normal. Lo que permite inferir que el grupo de poliaccidentados, posee mayor dificultad para hacer uso de la información de manera activa que le permita la comprensión de órdenes secuenciales verbales y la planificación de movimientos necesarios para la resolución de situaciones que requieran de este tipo de información en línea mientras es procesada, (analizada, seleccionada e integrada semánticamente).<sup>(14)</sup>

En términos generales, el resultado de las pruebas neuropsicológicas BANFE, evidencian que el grupo de poliaccidentados que obtuvo un puntaje promedio de 67, frente a los no accidentados con 97, presenta alteración leve en el desempeño de funciones ejecutivas lo que indica dificultades en la capacidad de atención y concentración, planificación, control inhibitorio. Además, de una menor rapidez en las respuestas, menor flexibilidad mental, mayor número de errores y utilización de mayor tiempo en la solución a las distintas situaciones, aspectos que fueron corroborados mediante la prueba de hipótesis que estableció diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos ( $p$  de UMW 0.000).

Estos hallazgos confirman que existe una evidencia científica entre los resultados de la prueba personalidad y los factores neuropsicológicos entre el grupo de poliaccidentados y el grupo de control, por tanto se esclarece el camino de las investigaciones que apuntan a identificar el factor humano en la accidentalidad laboral.

Uno de los aportes de esta investigación es la recomendación de utilización de las pruebas neuropsicológicas en los procesos de selección de personal para evaluar las funciones ejecutivas como potenciales factores protectores neuropsicológicos frente a las condiciones laborales; lo cual sería de gran utilidad porque permitiría identificar tempranamente al individuo en riesgo e implementar protocolos de intervención de estimulación y entrenamiento neurocognitivo para mejorar el perfil de sus funciones ejecutivas.

## Referencias bibliográficas

1. Organización Internacional del Trabajo. El estrés, los accidentes y las enfermedades laborales. Noticias ONU. 2019 [acceso: 17/06/2019]. Disponible en: <https://news.un.org/es/story/2019/04/1454601>
2. Organización Internacional del Trabajo. Seguridad y salud en el trabajo. Noticias ONU. 2019 [acceso: 20/09/2019]. Disponible en: <https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang--es/index.htm>.
3. PAO.ORG. El problema de la seguridad y la salud en el ámbito del trabajo es global. PAO.ORG. 2003 [acceso: 13/05/2018]. Disponible en: <http://www.paho.org/spanish/dd/pin/ps030425.htm>.
4. Ministerio de la Protección Social. Estadísticas Dirección General de Riesgos Profesionales. Bogotá: Ministerio de la Protección Social; 2010. p. 12.
5. Cattell RB. Cuestionario de 16 factores de personalidad. Madrid: TEA; 1975.
6. Flores Lázaro JC, Ostrosky Shejet F, Lozano A. Batería de Funciones Frontales y Ejecutivas. Rev. Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias. 2008:141-58.
7. Flores Lázaro JC, Ostrosky Shejet F. Desarrollo neuropsicológico de los lóbulos frontales y funciones ejecutivas. México: Manual Moderno; 2012.
8. Flores Lázaro JC, Ostrosky Shejet F, Lozano Gutiérrez A. Batería Neuropsicológica de funciones ejecutivas y lóbulos frontales. México: Manual Moderno; 2012.
9. Biesheuvel S, White ME. The human factor in flying accidents. South African Air Force Journal. 1949 [acceso: 13/05/2018];1:25-36. Disponible en: [https://www.safetynet.org/citations/index.php?fuseaction=citations.viewdetails&citationIds\[ \]=citjournalarticle\\_195147\\_6](https://www.safetynet.org/citations/index.php?fuseaction=citations.viewdetails&citationIds[ ]=citjournalarticle_195147_6)
10. Schuman SH, Pelz DC, Ehrlich NJ, Selzer ML. Young male drivers: Impulse expression, accidents, and violations. Jama. 1967 [acceso: 13/05/2018];200(12):1026-30. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/333551>
11. Selling LS. Psychiatry in industrial accidents. Advanced Management. 1945;10:8-19.
12. Barthe A. The Study of a Group of Accident Repeaters. (CIS Card 784). Geneva: International Labour Office; 1967.
13. Denning, DL. Correlates of employee safety performance. Paper presented at the Southeastern I/O. Atlanta, Georgia: Psychology Association Meeting; 1983.
14. Craske S. A study of the relation between personality and accident history. British Journal of Medical Psychology. 1968 [acceso: 13/05/2018];41(4):399-404. Disponible en: <https://psycnet.apa.org/record/1969-07142-001>
15. Kuncze JT, Reeder CW. (1974). SVIB scores and accident proneness. Measurement and Evaluation in Guidance. 1974;7(2):118-21. DOI: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00256307.1974.12022630>
16. Kuncze JT, Worley B. Interest patterns, accidents, and disability. Journal of Clinical Psychology. 1966 [acceso: 13/05/2018];22:195-07. Disponible en: <https://psycnet.apa.org/record/1966-04632-001>
17. Mayer RE, Treat JR. Características psicológicas, sociales y cognitivas de los conductores de alto riesgo: un estudio piloto. Análisis y prevención de accidentes. 1977

- [acceso: 13/05/2018];9(1):1-8. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0001457577900021>
18. Mozdierz GJ, Macchitelli FJ, Planek TW, Lottman, TJ. Diferencias de personalidad y temperamento entre alcohólicos con registros altos y bajos de accidentes de tránsito y violaciones. Rev. estudios sobre alcohol. 1975;36(3):395-9. DOI: <https://www.jsad.com/doi/abs/10.15288/jsa.1975.36.395>
19. Suchman EA. Accidentes y desviaciones sociales. Rev. salud y comportamiento social. 1970 [acceso: 13/05/2018]:4-15. Disponible en: <https://www.jstor.org/stable/2948283>
20. Paul W. Drinking in England and Wales: an enquiry carried out on behalf of the Department of Health and Social Security. HM Stationery Office; 1980.
21. Zelhart PF. Tipos de alcohólicos y su relación con las infracciones de tránsito. Rev. trimestral de estudios sobre el alcohol. 1972;33(3):811-3. DOI: <https://www.jsad.com/doi/abs/10.15288/qjsa.1972.33.811?journalCode=qjsa>
22. Hansen C. Características de personalidad del empleado involucrado en accidentes. Rev. de Empresas y Psicología. 1988 [acceso: 27/10/2018];2(4):346-65. Disponible en: <https://www.jstor.org/stable/25092156>
23. Saari Joma. Perfil atencional y de funciones ejecutivas asociados a la accidentalidad laboral. Gestión de la seguridad y la salud en el trabajo. 2019 [acceso: 27/10/2018];1(1):11-6. Disponible en: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo2/57.pdf>
24. Reynolds CR, Kamphaus RW. RIAS. Escala de Inteligencia de Reynolds. España: TEA Ediciones, 2009.
25. Karson S. 16 PF. Guía para su uso clínico. Madrid: TEA; 1995.
26. Cuelli J. Teorías de la personalidad. México: Trillas; 1990.
27. Núñez MA, Alemán Y. El 16PF como instrumento psicométrico: Una revisión de literatura. Recinto Universitario de Mayagüez. 2002 [acceso: 03/05/2017]. Disponible en: <http://www.uprm.edu/socialsciences/mnunez/16pf>



Los empleados que hagan parte de este estudio se evaluarán mediante entrevistas, ficha socioeconómica, cuestionarios y pruebas neuro y psicológicas. Dichos registros tendrán un código de identificación por cada empleado evaluado y no será manipulado por ningún otro profesional distinto a los investigadores Lorena Costa Anillo y Eduardo Manotas Santiago.

Para el presente estudio, se asegura la protección plena de su privacidad, identificándolo solo cuando usted lo autorice, además garantizamos el respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar, teniendo en cuenta que esta es una investigación sin riesgos, en la cual no habrá una intervención o modificación intencional de los aspectos biológicos, fisiológicos, económicos, psicológicos o sociales de los individuos que participan en el estudio, y que como beneficio personal podrá recibir una retroalimentación verbal con respecto a los aspectos observados y registrados en los instrumentos de evaluación neuropsicológicos, recibiendo la misma de manera individual, haciendo la salvedad que dicha solicitud debe quedar por escrito debidamente firmada por el solicitante, e investigador y un testigo.

De igual manera se garantiza que cada participante de quien se registre información en esta investigación, reciba respuesta a cada una de las inquietudes que genere la misma en cuanto a los beneficios, procedimientos y riesgos que en ella puedan presentarse.

Es así como después de tener el conocimiento por escrito de este documento y de manera verbal por parte de los investigadores, usted decide participar voluntariamente, sin remuneración alguna, como parte de la muestra de la investigación ya mencionada, retirando su consentimiento de participación voluntaria en el momento que así lo desee. Por favor firme el presente consentimiento informado, escribiendo su nombre completo, su cédula y confirmando su aceptación.

ACEPTO:

\_\_\_\_\_  
Nombre Empleado:

Dirección:

Hora y fecha:

\_\_\_\_\_  
Investigador: Lorena Costa Anillo

Hora y fecha

Testigo 1. Nombre:

Relación

\_\_\_\_\_  
Investigador: Eduardo Manotas Santiago

Hora y fecha

Testigo 2: Nombre

Relación

### **Conflicto de intereses**

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

### **Contribuciones de los autores**

*Conceptualización, Curación de datos, análisis formal, Investigación:* Eduardo Manotas Santiago.

*Administración del proyecto. Supervisión. Recursos. Validación:* Lorena Costa Anillo.

*Metodología. Adquisición de fondos.* John Winston Echeverría Armella.

*Visualización. Redacción borrador original. Revisión y Edición.* Carlos Alfonso Ardila Duarte.