

JUEGOS PARA NIÑOS/AS CON EL TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA

Diego Bonifaz Díaz¹*, Silvia Bonilla Veloz*, Abdel Bermudez del Sol*, María Cueva Moncayo*

*Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ecuador

ABSTRACT

The dysfunction of the autistic spectrum continues to be considered a world social and health problem, considering the magnitude that this reached in the last decades. Due to the implication that it has for the children, their relatives and the school environment, this topic has become in an investigative target of the international scientific community at the present time. Accordingly, we direct this proposal that aims to assess the effect of a group of games in this age group having dysfunction of the autistic spectrum. For this, we selected a simple random sampling containing 20 autistic children and we measured certain parameters characteristic of their condition, both before and after this playful treatment was applied. To determine the significance of the improvement, statistical methods were used as the test of t-Student. The effect size was also identified by means of the statistic g of Hedges. The results obtained evidence the effectiveness of the group of games, because the value p was smaller to the threshold and also the indicators of the pre-test and the post-test has a high effect size.

KEYWORDS: games, autism, value p, g of Hedges, test of t-Student.

MSC: 62P10.

RESUMEN

El trastorno del espectro autista sigue siendo considerado un problema social y de salud a nivel mundial, en atención a la magnitud que alcanza en los últimos decenios. Por la implicación que tienen para los niños/as, sus familiares y el entorno escolar, es que esta temática se ha convertido en la actualidad en un blanco investigativo de la comunidad científica internacional. En esta dirección va dirigida esta propuesta que tiene como objetivo valorar el efecto de un conjunto de juegos para este grupo etario con trastornos del espectro autista. Para ello se seleccionaron con muestreo aleatorio simple 20 niños/as autistas y se les midió ciertos parámetros propios de su condición, antes y después de que se les aplicara el tratamiento lúdico. Para determinar la significación de la mejora se utilizaron métodos estadísticos como la prueba t de Student. Además se identificó el tamaño del efecto mediante el estadígrafo g de Hedges. Los resultados obtenidos evidencian la efectividad del conjunto de juegos, pues existió un valor p menor al umbral y un efecto grande entre los indicadores de la pre-prueba y la post-prueba.

PALABRAS CLAVE: juegos, autismo , valor p, g de Hedges, prueba t de Student.

1. INTRODUCCIÓN

Los tiempos actuales demandan a los niños y las niñas de estar en contacto con numerosos entornos virtuales y tecnológicos desde los primeros años de vida, lo que unido a la actual situación epidemiológica que enfrenta el mundo y en especial en la República del Ecuador, hacen que la socialización con otros coetáneos se vea afectada. Es por ello que los padres y las madres deben de estar atentos a sus manifestaciones, pues pueden provocar algún tipo de autismo.

El autismo no es una enfermedad sino un síndrome clínico presente desde los primeros meses de vida y que incluye alteraciones en conducta, comunicación verbal y no verbal e interacción social y emocional anómala. Aspectos que han sido sistematizados por autores como Herbert y otros ([11]) y Volkmar y Cohen ([16]), entre otros autores de la comunidad científica internacional.

La Asociación Americana de Psiquiatría ([2]) manifiesta que los trastornos del espectro autista se definen como una disfunción neurológica crónica con fuerte base genética que desde edades tempranas se manifiesta con una serie de síntomas que se basan en la tríada de Wing: interacción social, comunicación y ausencia de flexibilidad en el razonamiento y comportamiento.

El concepto clásico de autismo ha variado significativamente desde sus descripciones originales y en la actualidad se habla de un continuo, por lo que se prefiere usar el término trastornos del espectro autista (TEA) dada la variable afectación cognitiva y del lenguaje ([16]). El autismo es un trastorno del desarrollo que persiste a lo largo de toda la vida. Se hace evidente durante los primeros 30 meses de vida

¹ua.diegobonifaz@uniandes.edu.ec

y da lugar a diferentes grados de alteración del lenguaje y la comunicación, de las competencias sociales y de la imaginación.

Dentro de las principales manifestaciones clínicas de este síndrome se encuentran el déficit de las habilidades sociales y patrones restringidos, repetitivos y estereotipados del comportamiento e intereses. Otro elemento importante a tener presente es el retraso significativo en el lenguaje.

Es importante que tanto la familia como los médicos tengan presentes los siguientes síntomas que son considerados como de alarma, pues constituyen a su vez las primeras manifestaciones observables de este síndrome:

- No se observan sonrisas u otras expresiones placenteras a partir de los 6 meses,
- No responde a sonidos compartidos, sonrisas u otras expresiones a partir de los 9 meses,
- No balbucea a los 12 meses,
- No hace o no responde a los gestos sociales (señalar, mostrar, decir adiós con la mano, entre otros) a partir de los 12 meses,
- No dice palabras sencillas a partir de los 16 meses,
- No elabora frases espontáneas de dos palabras con sentido (no ecolalia) a partir de los 24 meses,
- Cualquier pérdida de lenguaje o habilidad social a cualquier edad.

Las alteraciones que se evidencian en el niño o la niña con autismo están centradas en dos focos:

1. La dificultad en el lenguaje expresivo y comprensivo, que altera el desempeño social.
2. La presencia de intereses o actividades muy restringidas que afectan su comportamiento.

El objetivo principal del tratamiento de TEA es minimizar las características principales y los déficits asociados y así obtener la mayor independencia posible en la realización de las actividades de la vida diaria según las características del neurodesarrollo asociadas con la edad cronológica.

También es muy común en la literatura especializada de la temática el empleo del objetivo del manejo de estos pacientes, es aliviar el estrés que este trastorno les provoca a los familiares y/o cuidadores. Esto lo han defendido autores como Johnson y otros ([13]).

Sobre la base de los objetivos antes planteados se puede plantear que el tratamiento a estos pacientes se encuentra sobre la base de lo siguiente:

- Intervenciones educativas: dentro de estas se encuentran las terapias de habilitación, las cuales para diversos pediatras y rehabilitados son unos de los pilares fundamentales en el tratamiento de este síndrome. Estas deben ir orientadas hacia: comunicación, las destrezas sociales, las habilidades para la vida diaria, el arte del juego y el ocio, los logros académicos.
- La orientación familiar: aquí la habilitación de los padres y la familia conviviente en general sobre cómo tratar y dar atención a estos niños son la base de sustentación de todo tratamiento. Es por ello que el pediatra y el terapeuta realiza varias sesiones de trabajo con la mayor cantidad posible de familiares convivientes con el infante para dotarlos de herramientas importantes que contribuyan a un correcto tratamiento.
- Manejo médico y farmacológico: este se basa según manifiestan Johnson y otros ([13]), en el control de rutina y el tratamiento de enfermedades agudas, como el manejo de otros trastornos mentales que acompañan a este trastorno y otros problemas no médicos.

Sobre la bases de estos argumentos en la presente investigación se recurren a las terapias de habilitación, dentro de ellas en particular el juego. Pues este presenta diversas potencialidades que lo hacen ser un facilitador importante para el manejo y tratamientos a niños y niñas con el trastorno del espectro autista.

Sobre los argumentos antes planteados se elabora un conjunto de juegos que se representan en la Figura 1.

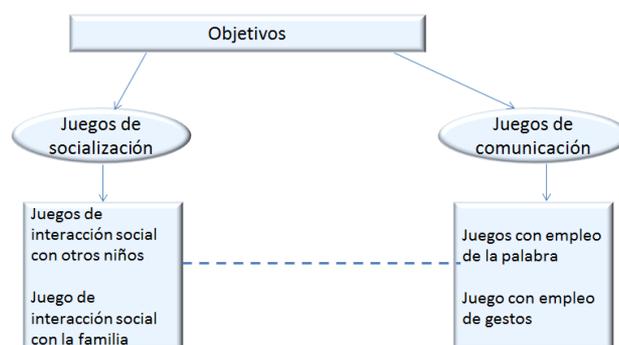


Figura 1: Representación gráfica del conjunto de juegos empleados. Fuente: elaboración propia.

El objetivo del artículo es realizar un estudio estadístico en un grupo de niños/as diagnosticados con el síndrome del espectro autista en Porto Viejo de la Provincia de Manabí, Ecuador. Para ello se contó con una población de 34 niños/as con una edad promedio de 6,8 años, de los cuales se seleccionaron 20 al azar mediante muestreo aleatorio simple. El estudio se extendió por seis meses y los niños/as se evaluaron en cuatro aspectos correspondientes a la dimensión de socialización y a la dimensión de comunicación. Se compararon los resultados antes y después de la terapia de juegos mediante la prueba de t de Student ([12][15]) y se midió el tamaño del efecto con el estadígrafo g de Hedges ([3]).

El tamaño del efecto es una medida muy utilizada en la psicología y la medicina para cuantificar el grado en que un tratamiento o terapia mejora una enfermedad. Estas medidas tienen la ventaja sobre el valor p que no dependen del tamaño de la muestra. Existen, varios estadígrafos que miden el tamaño del efecto, el más utilizado es la d de Cohen ([5]), aunque también se encuentran la g de Hedges y la Delta de Glass, cada uno tiene un uso específico ([9]). En el caso de la g de Hedges, que es la utilizada en esta investigación, se seleccionó debido a que la muestra es pequeña con menos de 30 elementos.

El presente artículo tiene la siguiente estructura: la sección 2 se dedica a explicar los conceptos y teorías en que se basa el estudio, tanto los métodos psiquiátricos como los estadísticos. La sección 3 de resultados contiene los datos obtenidos y los cálculos realizados en la investigación. La sección 4 finaliza el artículo con las conclusiones.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

Se realiza una investigación experimental con una pre y una pos prueba. Por lo que se valora el efecto del conjunto de juegos descritos en la Figura 1 en un grupo de niños/as con el trastorno de espectro autista. La investigación se llevó a cabo para una población de 34 niños/as con el trastorno del espectro autista, de Porto Viejo de la Provincia de Manabí en Ecuador. Los cuales se seleccionaron basados en un muestreo aleatorio simple con un total de 20 niños/as para la muestra. De ellos, 14 son del sexo femenino y 6 del masculino con una edad promedio de 6,8 años. Es importante resaltar que también participaron las madres y los padres de los niños/as como facilitadores del proceso investigativo.

El tamaño de la muestra se calculó mediante la fórmula siguiente ([1][7]):

$$n = \frac{k^2 N p q}{e^2 (N-1) + k^2 p q} \quad (1)$$

Donde:

e es el error cometido,

k es el valor asociado a un nivel de confianza. Se obtiene de la tabla de la distribución normal estándar $N(0, 1)$.

p y q son la proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio y la proporción de individuos que no la poseen, respectivamente.

N es el tamaño de la población.

En este caso se tiene $N = 34$; $p = q = 0,5$; $k = 1,96$ correspondiente a un nivel de confianza del 95%; $e = 0,15$. Como resultado de la Ecuación 1 se obtuvo $n = 19,175 \approx 20$.

Es necesario explicar que se decidió no estudiar la población completa de niños/as que de por sí no es numerosa debido a que el estudio realizado demanda de un trabajo personalizado con cada uno de los niños/as para realizar el experimento y no se contaba con el personal especializado suficiente para realizar esta tarea, que además debía prolongarse en el tiempo dentro de una situación epidemiológica compleja, con la presencia de la COVID-19. Este tamaño de la muestra se considera pequeño por ser menor que 30. La técnica para recolección de la información fue diseñada a partir de los objetivos de la investigación. Para este caso la principal técnica fue la observación. Para lo cual se preparan cinco observadores, los que analizaron un grupo de indicadores antes y después de aplicado el conjunto de juegos con un tiempo de seis meses entre ambas.

A continuación se presenta la estructura de la guía de observación para ambas mediciones.

Objetivo: conocer el efecto de un conjunto de juegos en niños/as con el trastorno de espectro autista,

Cantidad de observadores: 5,

Tiempo total: 6 meses,

Frecuencia de observaciones: 3 semanales,

Tipo de observación: no participante,

Lugar: Porto Viejo de la Provincia de Manabí en Ecuador,

Hora: mañana.

Aspectos a observar

- Rechazo a personas,
- Rechazo a lugares que no son de su interés,

- Ausencia total del desarrollo del lenguaje hablado,
- Dificultades para desarrollar cualquier acción comunicativa.

Categoría evaluativa

- Sí presenta, puntuación 1,
- No presenta, puntuación 2.

Como parte del estudio se determinó evaluar a los 20 niños/as en los aspectos anteriores, antes y después del experimento, para comparar los resultados. Para la determinación de si la diferencia obtenida es significativa se realizó una prueba t de Student. Este tipo de pruebas se aplica para poblaciones normales con un tamaño de muestra pequeño menor a 30, que es el caso que se estudia.

Para probar la normalidad de la muestra se aplica el test no paramétrico de Kolmogórov-Smirnov de normalidad, que consiste en lo siguiente ([4][6][8]):

Se parte de la Ecuación 2:

$$F_N(x) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \begin{cases} 1, & \text{si } y_i \leq x \\ 0, & \text{en caso contrario} \end{cases} \quad (2)$$

Si $F(x)$ es la distribución normal, se tienen las ecuaciones siguientes de las dos colas para la prueba no paramétrica de Kolmogorov-Smirnov:

$$D_N^+ = \max(F_N(x) - F(x)) \text{ y } D_N^- = \max(F(x) - F_N(x)) \quad (3)$$

En la prueba t de Student se utiliza la ecuación de varianza combinada, que se convierte en la Ecuación 4 cuando ambos grupos tienen el mismo tamaño muestral ([12][15]):

$$S_p^2 = \frac{S_1^2 + S_2^2}{2} \quad (4)$$

El estadígrafo de la prueba t de Student se calcula por la Ecuación 5:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (5)$$

Los grados de libertad se calcula como $gl = n_1 + n_2 - 2$.

En la presente investigación se comparan los resultados del mismo grupo antes y después de aplicarse el tratamiento mediante juegos. Por tanto $n_1 = n_2 = 20$ es el tamaño de la muestra. Si X_1 es la variable de las mediciones muestrales antes de aplicarse el entrenamiento y X_2 significa lo mismo para después del tratamiento, entonces \bar{X}_1 y \bar{X}_2 son las medias de ambas muestras antes y después del tratamiento, respectivamente. De igual manera S_1^2 es la varianza muestral antes del tratamiento y S_2^2 es la varianza muestral después del tratamiento.

Las hipótesis nula y alternativa en este problema son las siguientes:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

H_0 : niños/as con el trastorno del espectro autista de la muestra seleccionada se mantiene igual después de aplicado el conjunto de juegos.

$$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$$

H_a : niños/as con el trastorno del espectro autista de la muestra seleccionada cambia significativamente y provoca un efecto clínicamente relevante después de aplicado el conjunto de juegos.

Para rechazar o no la hipótesis nula se suele utilizar el valor p que se define como la probabilidad de obtener un resultado al menos tan extremo como el que realmente se ha obtenido en t suponiendo que la hipótesis nula es cierta. Se rechaza la hipótesis nula si el valor p asociado al resultado observado es igual o menor que el nivel de significación establecido, convencionalmente 0,05 o 0,01.

Adicionalmente, se calcula el valor de la g de Hedges que es una medida del tamaño del efecto ([3][9]). Este concepto es muy usado en problemas médicos, de la psicología y de las ciencias sociales en general, cuando se desea cuantificar el grado en que un tratamiento cambia el parámetro que se estudia dentro de la muestra. En este caso se necesita cuantificar cuán efectivo es el programa de juegos dentro del grupo de niños/as seleccionados en cuanto a los aspectos: rechazo a personas; rechazo a lugares que no son de su interés; ausencia total del desarrollo del lenguaje hablado; dificultades para desarrollar cualquier acción comunicativa.

Existe un grupo de estadígrafos para medir el tamaño del efecto, los cuales básicamente parten de la fórmula siguiente:

$$d = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s} \quad (6)$$

Donde s es una fórmula para la desviación estándar. Cada una de las d que existen tiene un nombre y un uso determinado según la fórmula que se use para S. Por ejemplo la g de Hedges es una variación de la d

de Cohen ([5]) para muestras pequeñas, mientras que la Delta de Glass se usa cuando el experimento afecta la varianza. En este problema se seleccionó la g de Hedges porque se trata de una muestra pequeña. Por tanto, la fórmula de S utilizada es la siguiente:

$$S = \sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2}} \quad (7)$$

Se utiliza la siguiente escala para conocer el efecto del conjunto de juegos con los valores de referencia de Cohen ([5]):

- $d \leq 0,2$ se interpreta como pequeño,
- $0,2 < d \leq 0,5$ se interpreta como mediano,
- $0,5 < d < 0,8$ se interpreta como grande,
- $d \geq 0,8$, se interpreta como muy grande.

Para todos los cálculos los autores se apoyan en el software SPSS versión 20 ([10][14]).

3. RESULTADOS

En este apartado se ofrecen los resultados del estudio realizado. Recuérdese que las hipótesis estadísticas que responden a los objetivos propuestos son:

H_0 : niños/as con el trastorno de espectro autista de la muestra seleccionada se mantiene igual después de aplicado el conjunto de juegos.

H_a : niños/as con el trastorno de espectro autista de la muestra seleccionada cambia significativamente con un y efecto clínicamente relevante después de aplicado el conjunto de juegos.

Se estableció un diseño de pre-experimento con el grupo con una prueba inicial para calcular los resultados antes de hacer el estudio.

Para todas las pruebas estadísticas se fijó el nivel de confianza de $\alpha=0,05$ equivalente a un 95 % de fiabilidad.

Para aplicar la prueba t de Student se necesita que la población esté distribuida normalmente. Si el valor p es menor a $\alpha=0,05$ entonces la hipótesis nula es rechazada y se concluye que los datos no vienen de una distribución normal. Aplicando la prueba de Kolmogórov-Smirnov se llegó a un valor $p = 0,056$, por lo cual no se rechaza la hipótesis de normalidad.

A continuación se resumen los resultados para cada uno de los aspectos a medir.

	N	Mínimo	Máximo	Media	Dev. típ.
Rechazo a personas antes	20	1	2	1,05	0,224
Rechazo a personas después	20	1	2	1,55	0,510
Rechazo a lugares antes	20	1	2	1,15	0,366
Rechazo a lugares después	20	1	2	1,75	0,444

Tabla 1. Resultados de la estadísticos de la dimensión socialización. Fuente: Procesamiento SPSS v 20.

Al analizar los datos de la Tabla 1 se aprecia un incremento en todas las medidas de tendencia central, en lo que refiere al momento posterior de la aplicación del conjunto de juegos para niños/as con el trastorno de espectro autista. Por lo que se requiere conocer cuál es en realidad el tamaño del efecto. Para ello se aplica la g de Hedges basada en las fórmulas 6 y 7. Estos valores fueron de $d= 0,68$ para “rechazo a personas” y $d= 0,74$ para “rechazo a lugares”, por lo que se considera como “grande” la evolución de los pacientes estudiados después de la terapia con juegos, según la escala que se definió con anterioridad.

	Valor de prueba = 0					
	T	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
Rechazo a personas	13,581	19	0,000	1,550	1,31	1,79
Rechazo a lugares	17,616	19	0,000	1,750	1,54	1,96

Tabla 2. Resultados de la prueba t de Student para muestras relacionadas para la dimensión socialización. Fuente: Procesamiento SPSS v. 20.

Al realizar un análisis de la inferencia estadística mediante la prueba t de Student se puede apreciar que existe diferencia significativa en todos los indicadores analizados de $p = 0,00$. Por tanto, se puede asegurar que existe una evolución positiva y estadísticamente significativa en los resultados de la socialización.

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Ausencia del lenguaje antes	20	1	2	1,07	0,470
Ausencia del lenguaje después	20	1	2	1,75	0,489
Acción comunicativa antes	20	1	2	1,05	0,224
Acción comunicativa después	20	1	2	1,65	0,489

Tabla 3. Resultados estadísticos de la dimensión comunicativa. Fuente: Procesamiento SPSS v 20.

La Tabla 3 muestra que al igual que en los resultados de la dimensión anterior se aprecia que existió un incremento en los indicadores de “presencia de lenguaje” y “acción comunicativa”. Para determinar en qué medida fue esta evolución se obtuvo $d = 0,74$ para el aspecto ausencia de lenguaje y $d = 0,84$ para el aspecto acción comunicativa. Por lo tanto se clasifica la primera evolución como “grande” y la segunda como “muy grande”, por lo que se obtiene un tamaño de efecto como mínimo grande para los cuatro aspectos estudiados.

Los datos de la Tabla 4 ilustran que los dos indicadores de comunicación mostraron resultados estadísticamente significativos.

	Valor de prueba = 0					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
Ausencia del lenguaje	15,079	19	0,000	1,650	1,42	1,88
Acción comunicativa	15,079	19	0,000	1,650	1,42	1,88

Tabla 4. Resultados de la prueba t de Student para muestras relacionadas para la dimensión comunicación. Fuente: Procesamiento SPSS v. 20.

4. CONCLUSIONES

Este artículo se dedicó al estudio estadístico de la aplicación de una terapia de juegos a niños/as con 6,8 años de edad promedio diagnosticados con el espectro autista. Se seleccionó con muestro aleatorio simple a 20 de ellos de una población de 34 niños/as, a los cuales cinco especialistas observaron y evaluaron en los cuatro aspectos que caracterizan este síndrome que son: “rechazo a personas” y “rechazo a lugares” como parte de la dimensión socialización y por otro lado, “ausencia de lenguaje” y “acción comunicativa” como parte de la dimensión comunicación. Luego de probar que la muestra es normal, para el estudio se utilizó la prueba t de Student para comparar resultados antes y después de la terapia, y se obtuvo un valor p igual a 0, por tanto se rechazó la hipótesis nula y se llegó a la conclusión de que existe una evolución significativa luego de aplicar la terapia. Adicionalmente se calculó el tamaño del efecto mediante la g de Hedges y el valor de la evolución se clasificó como mínimo grande. De acuerdo a estos resultados es evidente la eficacia de la aplicación de esta terapia lúdica en infantes que padecen el espectro autista, es por ello que los autores recomendaron introducir esta terapia en el resto de los niños/as.

**RECEIVED: JULY, 2021.
REVISED: DECEMBER, 2021.**

REFERENCIAS

- [1] ADAM, A. M. (2020): Sample Size Determination in Survey Research. **Journal of Scientific Research and Reports**, 26, 90-97.
- [2] ASOCIACIÓN AMERICANA DE PSIQUIATRÍA. DSM-IV-TR (2002): Manual **diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales**. 1ª Edición. Barcelona, España.
- [3] BRYDGES, C. R. (2019): Effect Size Guidelines, Sample Size Calculations, and Statistical Power in Gerontology. **Innovation in Aging**, 3, 1-8.

- [4] CABRERA, G., ZANAZZI, J. F., ZANAZZI, J. L. y BOAGLIO, L. (2017): Comparación de potencias en pruebas estadísticas de normalidad, con datos escasos. **Revista Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales**, 4, 47-52.
- [5] COHEN, J. (1988): **Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences**. (2.da ed.): Hillsdale: Erlbaum.
- [6] DOMINGUEZ LARA, S. (2018): Magnitud del efecto para pruebas de normalidad en investigación en salud. **Investigación en educación médica**, 7, 92-93.
- [7] ETIKAN, I. y BALA, K. (2017): Sampling and sampling methods. **Biometrics & Biostatistics International Journal**, 5, 215-217.
- [8] FLORES TAPIA, C. E. y FLORES CEVALLOS, K. L. (2021): Pruebas para comprobar la normalidad de datos en procesos productivos: Anderson-Darling, Ryan-Joiner, Shapiro-Wilk y Kolmogórov-Smirnov. **Societas**, 23, 83-106.
- [9] FUNDER, D. C. y OZER, D. J. (2019): Evaluating effect size in psychological research: Sense and nonsense. **Advances in Methods and Practices in Psychological Science**, 2, 156-168.
- [10] GEORGE, D. y MALLERY, P. (2019): **IBM SPSS Statistics 26 Step by Step A Simple Guide and Reference**. Nueva York: Routledge.
- [11] HERBERT, M. R., HARRIS, G. J., ADRIEN, K. T., ZIEGLER, D. A., MAKRIS, N., KENNEDY, D. N., LANGE, N.T., CHABRIS, C.F., BAKARDJIEV, A., HOGSON, J. , TAKEOKA, M. TAGER-FLUSBERG, H. y CAVINESS JR., V. S. (2002): Abnormal Asymmetry in Language Association Cortex in Autism. **Annals of Neurology: Official Journal of the American Neurological Association and the Child Neurology Society**, 52, 588-596.
- [12] HURTADO, M. J. R. y SILVENTE, V. B. (2012):. Cómo aplicar las pruebas paramétricas bivariadas t de Student y ANOVA en SPSS. Caso práctico. **Reire**, 5, 83-100.
- [13] JOHNSON, C. P., MYERS, S. M. y COUNCIL ON CHILDREN WITH DISABILITIES. (2007): Identifiatiion and evaluation of children with autism spectrum disorders. **Pediatrics**. 120, 1183-1215.
- [14] LARSON HALL, J. (2015): **A guide to doing statistics in second language research using SPSS and R**. Nueva York: Routledge.
- [15] SÁNCHEZ TURCIOS, R. A. (2015):. t-Student: Usos y abusos. **Revista mexicana de cardiología**, 26, 59-61.
- [16] VOLKMAR, F. R. y COHEN, D. J. (1994): Autism: current concepts. **Child and Adolescent Psychiatric Clinics of North America**, 3, 43-52.