

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua

UNAN-León

Facultad de ciencias Médicas

Carrera de medicina-VI curso



Tesis para optar al título de: Doctor en Medicina y Cirugía

Tema: Prevalencia del Trastorno por Déficit de Atención/Hiperactividad y trastorno comórbidos en niños y niñas entre las edades de 6 a 10 años del Colegio Calasanz, municipio de León, Nicaragua 2017.

Autores:

Maira Patricia Aráuz Torres.....11

Gustavo José Argüello Marín.....12

Tutor:

Msc. Evert Téllez

[*evert.tellez@yahoo.com*](mailto:evert.tellez@yahoo.com)

León, Noviembre 2017

¡A la libertad por la Universidad!



Trastorno por Déficit de Atención / Hiperactividad

Dedicatoria

- Primeramente a Dios, nuestro creador por darnos la vida y las fuerzas para llegar a culminar nuestros estudios.

- A nuestros padres por su amor, su esfuerzo y su apoyo incondicional en todo momento de nuestras vidas.

- A nuestros maestros, por compartir sus conocimientos a lo largo de esta etapa de investigación.



Agradecimientos

- ❖ A Dios, quien nos ha fortalecido y nos ha motivado en la realización de este trabajo investigativo, ya que nos ha dado perseverancia y paciencia para que pudiésemos culminar con éxito dicho trabajo.
- ❖ A nuestros padres por habernos educado para ser personas de bien y por apoyarnos tanto económica como emocionalmente, por ello y más nuestros logros se lo debemos a ellos.
- ❖ A nuestro tutor: MSc. Evert Téllez por su arduo trabajo y por haber dedicado parte de su tiempo en apoyarnos en el adiestramiento de interpretación los test realizados a los niños.
- ❖ A la Lic. Scarlette Poveda por su ayuda incondicional en el desarrollo de esta investigación, por el tiempo dedicado a las revisiones en diseño metodológico.
- ❖ A la MSc..Liseth Saavedra (Directora) y la Lic. Mercedes (representante de profesores) por abrirnos las puertas del Centro educativo Calasanz y brindarnos su apoyo.
- ❖ A todos los alumnos y maestros que participaron en este estudio, por permitir que este estudio fuese posible.



Trastorno por Déficit de Atención / Hiperactividad

Resumen

Este estudio tuvo como **objetivo** determinar la Prevalencia del Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad, subtipos y presencia de Trastornos comórbidos en escolares entre las edades de seis a diez años del Colegio Calasanz, Departamento de León, Municipio de León, Nicaragua 2017. **Método:** Es un estudio descriptivo de corte transversal. La selección de la muestra fue probabilística, aleatoria y se realizó en base a una población de doscientos setenta y ocho escolares, entre las edades de seis a diez años y que cursaban entre primero y cuarto grado. Consto de 4 etapas (DSM-4, Test Conner's, Test de Goodenough y entrevistas CHIPS). **Resultados:** se evaluaron 89 niños de seis a diez años y de ellos once (12.3%) cumplieron con los criterios para ser diagnosticados con TDAH. Las prevalencias según subtipo fueron: 2.2 por ciento para el hiperactivo, 7.8 por ciento para inatento y 2.2 por ciento para el combinado. No se encontró una relación significativa ($p=0.49$); por otro lado, se evidenció una predominancia del género masculino en el subtipo inatención.

Conclusiones: El TDAH es una patología frecuente en niños de edad escolar y puede presentar un comportamiento variable, incluso en un mismo país, dependiendo de diversos factores como los ambientales o genéticos.

Palabras claves: TDAH, DSM-4, Conner's, Goodenough, Ansiedad, Oposicionista desafiante, Depresión, Escolares.



Índice

1.INTRODUCCIÓN	1
2. ANTECEDENTES	3
3.JUSTIFICACIÓN	5
4.PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	6
5. OBJETIVOS.....	7
5.1 OBJETIVO GENERAL.....	7
5.2OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	7
6. MARCO TEÓRICO	8
6.1 Definición del DAH.....	8
6.2 Subtipos.....	8
6.3 Frecuencia.....	9
6.3 Etiopatogenia.....	10
6.4 Factores biológicos.....	11
6.5 Factores ambientales.....	14
6.6 Fisiopatología.....	17
6.7 Factores psicosociales.....	20
6.8 Trastornos comórbidos.....	21
6.9 Tratamiento.....	23
7.METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION	27
8. CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	35
9. MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	36
10. RESULTADOS.....	37
11. DISCUSIÓN	41
12. CONCLUSIONES	43
13. RECOMENDACIONES	44
14. BIBLIOGRAFÍA	45
15. ANEXOS	53



1. Introducción

El trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) es un trastorno del comportamiento infantil, de base genética, en el que se hallan implicados diversos factores neuropsicológicos, que provocan en el niño alteraciones atencionales, impulsividad y sobreactividad motora. Se trata, de un problema genérico de falta de autocontrol con amplias repercusiones en su desarrollo, su capacidad de aprendizaje y su ajuste social. (1, 2)

Desde 1902, fecha en que el trastorno fue definido por primera vez, hasta ahora, han sido diversas las propuestas de conceptualización, diagnóstico y tratamiento. Los intentos por determinar una tasa de prevalencia se ven afectados por toda una serie de factores: las variaciones en la clasificación clínica de los criterios diagnósticos (lo que ha afectado al número y a la combinación de signos necesarios para el diagnóstico del TDAH, los métodos de evaluación diagnósticos empleados, la fuente de información (padre, maestros, cuidadores), el tipo de muestra (clínica, poblacional) y las características socioculturales (sexo, nivel de maduración y edad, nivel socioeconómico, etc.) (2, 3).

Han habido reportes sobre la prevalencia de TDAH en niños escolares en Venezuela (10%), Puerto Rico (8%), Brasil (9%), Colombia (11%), y Argentina (9%). A pesar de que estos estudios sugieren que la prevalencia de TDAH en América Latina es mayor que en Norteamérica (aproximadamente 6%), un meta-análisis realizado recientemente encontró que al controlarse las variaciones en las metodologías, la prevalencia de TDAH en niños escolares en diferentes naciones en el mundo es del 5.29% (3, 4, 5).

En un estudio realizado en Suecia por el grupo de Gillberg, manifestaba la evidencia que el 87% de niños que cumplían todos los criterios de TDAH tenían, por lo menos, un diagnóstico comórbido, y que el 67% cumplían los criterios para, por lo menos, dos trastornos comórbidos (5, 6).



Trastorno por Déficit de Atención / Hiperactividad

Debido al creciente aumento de la prevalencia de este trastorno, las repercusiones que éste tiene en la vida adulta cuando no es diagnosticado ni tratado correctamente, y a los pocos estudios que se han realizado sobre esta patología en nuestro medio, decidimos llevar a cabo esta investigación.

La investigación se desarrolló en un Colegio privado del Municipio de León, departamento de León durante el año 2017. El enfoque implementado fué descriptivo de corte transversal, tomando una muestra de 96 niños y niñas escolares entre las edades de 6 a 10 años de edad.



2. Antecedentes

El trastorno por déficit de atención y/o hiperactividad (TDAH) tiene sus inicios aproximadamente en el siglo XIX con Heinrich Hoffman médico alemán quien en su obra *Struwwelpeter* (1845), describe a un niño que presentaba claramente la sintomatología del trastorno. En Alemania tiempo después (1901) Demoor en sus obras de educación infantil, dió el nombre de Corea mental a niños que presentaban cambios bruscos de ánimo, déficit en los mecanismos de inhibición conductual y desatención sostenida, entre otras características (7, 8).

Ebaugh (1923) describe un “síndrome hiperkinético”... Straus y Lehtinen (1947) describen lo que ellos denominan “minimal brain injury” o lesión cerebral mínima. Clements y Peters (1962), en las conclusiones de un Simposio internacional celebrado en Oxford, se reemplazó la expresión “minimal brain injury” por la de “minimal brain dysfunction” o M.B.D. Douglas (1972) señaló la incapacidad de mantener la atención y la impulsividad como deficiencia básica de los niños afectados (9, 10).

En un estudio realizado en las escuelas y colegios de la ciudad de Sabaneta, al sur de Medellín, Colombia (2005), se encontró una prevalencia de 15.8%, el subtipo combinado fue el más frecuente con 9.6%, con mayor prevalencia en el sexo masculino (20.9%), seguido de 10.1% en mujeres (7).

En un trabajo reciente, Montiel-Nava, con una muestra de 1,141 niños de Maracaibo y utilizando las escalas CRS-R de Connors para maestros y padres, obtuvieron una prevalencia total del 7,19%, mayor en el caso de las niñas (8,26%) que de los niños (6,20%). El hecho de que no se observen diferencias de género en las tasas globales no indica que el trastorno incida de la misma manera: la tendencia sería a que se exprese con mayor severidad (puntuaciones más elevadas) en los varones que en las niñas, lo cual podría explicar su preponderancia del sexo masculino en ambientes clínicos (3, 6, 9).



Trastorno por Déficit de Atención / Hiperactividad

En otro estudio publicado por la revista de neurología de Colombia, patrones de comorbilidad en los distintos subtipos de niños con trastorno por déficit de atención con hiperactividad, expresó que el subtipo combinado presenta mayor comorbilidad con el trastorno oposicionista desafiante (TOD). En relación a la prevalencia de comorbilidad del TDAH, análisis estadísticos indican que el subtipo hiperactivo-impulsivo presenta mayores índices (15,4%) de trastorno de Tourette (10).

Otro estudio realizado en escolares de 6 a 13 años, en el distrito central de Francisco Morazán, Honduras, muestran una prevalencia de 11.3%, con una relación hombre mujer 2:1, el subtipo más frecuente fue el mixto con 45.8%. Un estudio realizado en Costa Rica, se encontró una prevalencia del 5%, donde el 65% eran mujeres, haciendo que la prevalencia en el sexo femenino fuera de 7% y en los hombres 4%(8, 9).

Un estudio de corte transversal elaborado en Nicaragua sobre la prevalencia del TDA/H realizado en un centro escolar público, Municipio de Nagarote, en el cual se observó que el subtipo con mayor predominio fue el mixto (6.6%) y el rango de edad en el que se manifestó dicho síndrome fue de 9-11 años con un 5.3% de prevalencia (11).



3. Justificación

Estudios recientes sobre la prevalencia del trastorno por déficit de atención/hiperactividad/TDAH evidencian una variabilidad de ésta enfermedad en países europeos y de Norte América, como son el caso de Alemania (4.2%, 17.8%, 9.2%), Italia (3.9%), Holanda (7.9%) y EE.UU (7.1%). En Hong Kong (6.1%, 8.9%, 0.7%) y en América del sur estudios realizados en Colombia muestran prevalencia de (17.1%), y en Venezuela (7.1%) (3, 4, 6), en los países centroamericanos se evidencian los datos de estudios mencionados anteriormente.

En Nicaragua únicamente se ha registrado un estudio de prevalencia del trastorno de TDA/H realizado en el Centro Escolar Ricardo Morales Avilés, Municipio de Nagarote, en el que se obtuvieron los siguientes resultados; las niñas presentaron una prevalencia mayor en comparación con los niños. En relación con la edad, se estimó que el grupo de edad en el cual prevaleció dicho síndrome fue de 9-11 años (5.3%). Con respecto a la prevalencia de los subtipos, existe un predominio del subtipo mixto (6.6%), seguido por el hiperactivo-impulsivo (0.7%) y, el desatento (0.7%). De acuerdo a la relación del sexo con el subtipo, se observó que las niñas evidencian el subtipo hiperactivo e inatento en igual proporciones y el subtipo combinado es el que más predominó.

Este estudio pretendió generar datos significativos que puedan ser comparados con los resultados del estudio anterior, debido a que solamente se cuenta con dicho trabajo investigativo en nuestro país, a la prevalencia variante a nivel mundial y a los diversos factores comórbidos que está asociado este trastorno, para que los especialistas en salud mental establezcan un consenso para el diagnóstico idóneo y tratamiento farmacológico para este problema, con el fin de mejorar el estilo de vida del paciente, tanto familiar, escolar como social.



4. Planteamiento del problema

El Trastorno por déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH), es un cuadro clínico caracterizado por dificultad en el mantenimiento de la atención, que se acompaña en ocasiones de hiperactividad e impulsividad y que incide negativamente en el desempeño académico, cognoscitivo y social de quien lo padece (10, 12). Es una de las condiciones neuropsiquiátricas que más afecta la salud de los niños/as en edad escolar, con una prevalencia a nivel mundial entre el 3 y 5% y se caracteriza por la presencia de inatención, distractibilidad, inquietud, hiperactividad, impulsividad y otros déficits de función ejecutiva que le causan disfunción en al menos dos áreas de su vida.

Cabe destacar que el TDAH puede coexistir con diversos trastornos que potencializan las dificultades de estos pacientes y que, en ocasiones, dificultan tanto el diagnóstico adecuado como la terapéutica. Dentro de los problemas asociados cabe mencionar: trastornos de aprendizaje, el trastorno oposicional desafiante, trastornos de conducta, ansiedad, depresión, desorden afectivo bipolar y el síndrome de Gilles de la Tourette, entre otros (13, 14).

Valdizán (2005), confirma estos hallazgos del estudio al indicar que el TDAH no sólo afecta al área académica, si no que suele ser, muy a menudo, objeto de consulta médica; y puede afectar también, las relaciones con los padres, con los amigos, el auto concepto, la autoestima, el humor e incluso, a veces, la propia salud. Por lo cual se decidió plantearse la siguiente pregunta:

¿Cuál es la Prevalencia del Trastorno por Déficit de Atención/Hiperactividad (TDAH) y trastorno comórbidos en niños y niñas entre las edades de 6 a 10 años del Colegio Calasanz, municipio de León, Nicaragua 2017?



Trastorno por Déficit de Atención / Hiperactividad

5. OBJETIVOS

5.1. Objetivo General

- Determinar la prevalencia del Trastorno por Déficit de Atención/Hiperactividad y trastornos comórbidos niños y niñas del colegio Calasanz, municipio de León, Nicaragua 2017.

5.2. Objetivos específicos

- Describir las características sociodemográficas en la población estudiantil entre 6 y 10 años de edad del Colegio Calasanz, municipio de León, Nicaragua 2017.
- Estimar la prevalencia del TDAH y subtipos según los criterios diagnósticos del DSM-IV, Escalas Conner's y test de Goodenough para niños (Test de inteligencia infantil) en el Colegio Calasanz, municipio de León, Nicaragua 2017.
- Identificar los trastornos comórbidos [trastornos del estado de ánimo (depresión), ansiedad y oposicionismo desafiante] del Trastorno por Déficit de Atención/Hiperactividad (TDA/H), por grupo de edad en el Colegio Calasanz, municipio de León, Nicaragua 2017.



6. MARCO CONCEPTUAL

6.1. Definición del TDAH

Alexander Crichton, médico escocés, en 1798, en el libro “Una investigación sobre la naturaleza y el origen de la enajenación mental” fue el primer investigador en documentar, lo que podía ser un caso de déficit de atención en niños sin retraso mental con problemas para mantener la atención, con inquietud mental y motora que les dificulta su rendimiento escolar, denominándolo “agitación o inquietud mental”. Desde entonces hasta la fecha se han empleado diferentes y numerosas denominaciones diagnósticas como disfunción cerebral mínima (Strauss y Lehtinen 1947), síndrome hiperkinético (Laufer y Denhoff 1957), reacción hiperkinética en la infancia (DSM-II), hasta llegar a su nombre actual TDAH (DSM IV-TR ,APA, 1994/2000) (16).

El trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) o ADHD (por sus siglas en inglés: Attention Deficit Hyperactivity Disorder), está clasificado en el DSM-5 (Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales) como un trastorno del neurodesarrollo, que consiste en un patrón persistente de inatención y/o hiperactividad-impulsividad que interfiere con el funcionamiento o el desarrollo. Con síntomas que persisten durante al menos seis meses en un grado que no concuerda con el nivel de desarrollo y que afecta directamente las actividades sociales y académicas/laborales del individuo (16).

Con aparición en la infancia (antes de los doce años), y cuyas manifestaciones están presentes en más de un entorno (p. ej., la casa, la escuela, el trabajo). Investigaciones realizadas en los últimos 30 años han encontrado una persistencia del trastorno en la adolescencia y la vida adulta en el 50-60% de casos diagnosticados durante la infancia (17).

Entre las características asociadas se puede incluir la baja tolerancia a la frustración, la irritabilidad y la labilidad del estado de ánimo. Al llegar a la juventud el TDAH se asocia a un mayor riesgo de intentos de suicidios, principalmente



Trastorno por Déficit de Atención / Hiperactividad

cuando hay trastornos comórbidos del estado de ánimo o de la conducta o exista consumo de sustancias (18).

De acuerdo a los criterios del DSM-IV se establecen tres subtipos clínicos de TDAH:

6.1.1. Presentación predominante con falta de atención: es cuando hay al menos seis de los nueve síntomas de inatención, pero no se cumple un mínimo de seis síntomas del apartado hiperactividad-impulsividad. El déficit principal es la lentitud en el procesamiento de la información. Es el menos frecuente con una prevalencia de 23% (16, 19).

6.1.2. Presentación predominante hiperactiva/impulsiva: es cuando se cumple un mínimo de seis síntomas de hiperactividad-impulsividad, pero no de inatención. Es la forma predominante en niños pequeños (52%) (16, 19).

6.1.3. Presentación combinada: en este caso se cumplirán al menos seis criterios de inatención y otros tantos de hiperactividad-impulsividad, por lo que en este subtipo habrá problemas tanto de comportamiento como de aprendizaje. Ocupa el segundo lugar en frecuencia con una prevalencia entre 25-29% (16, 19).

6.2. Frecuencia

De acuerdo a un meta-análisis reciente la prevalencia mundial promedio de TDAH se estimó en 7% en niños y adolescentes (20, 21). Un meta-análisis previo mostró una prevalencia menor de 5.3% (22). Sin embargo la prevalencia de esta patología varía en dependencia de factores como el país, la edad, el género o los procedimientos diagnósticos. En Europa estudios epidemiológicos recientes muestran una prevalencia del 3% (23, 24).



Trastorno por Déficit de Atención / Hiperactividad

La literatura describe una mayor incidencia en niños, que en niñas. En múltiples estudios epidemiológicos en niños en edades preescolares, concluyeron que los niños cumplen los criterios de 1.6-1.8 veces más que las niñas (25-27). Además, éstos presentan una sintomatología severa con mayor frecuencia que las niñas, posiblemente por una disminución de la inhibición y una menor memoria de trabajo (28).

Además del género, el TDAH está asociado con factores sociodemográficos, tales como: hijo primogénito, hijo de padres jóvenes y bajo nivel socioeconómico, dentro de los cuales se encontró una fuerte asociación entre carencia de vivienda propia, la monoparentalidad, bajos ingresos económicos y pobreza (29).

En un artículo publicado por la Revista de Psicología y Psiquiatría Infantil, se encontró que los padres menores de 20 años presentaban un riesgo 1.5 veces mayor de presentar una descendencia con TDAH (30). Así como también que las madres adolescentes (menores de 20 años) presentaban mayores probabilidades (78%) de tener un hijo con TDAH.

6.3. Etiopatogenia

Identificar los factores etiológicos y fisiopatológicos que están relacionados con el TDAH es uno de los temas más emergentes de la literatura científica actual.

La etiología responde a diversos factores causales, los cuales determinan un estado de vulnerabilidad neurobiológica que al interactuar con otros factores de riesgo, dan lugar al cuadro clínico característico del trastorno.

Los factores biológicos, las circunstancias familiares y sociales, entre los que destaca el estilo educativo de los padres, las características de interacción padres-hijos y el nivel socioeconómico, se perfilan como los factores de riesgo que incrementan la severidad del cuadro clínico y contribuyen a su mantenimiento.

No hay duda de que el TDAH es un cuadro orgánico, con origen en deficiencias anatómico-biológicas que afectan preferentemente a ciertas estructuras



Trastorno por Déficit de Atención / Hiperactividad

cerebrales. La etiología puede ser tanto genética como adquirida, pero en ambas circunstancias con la misma base bioquímica como origen del trastorno. La mayoría de los casos son hereditarios por vía autosómica dominante por parte de ambos progenitores de manera similar.

6.4. Factores biológicos

6.4.1. Factores genéticos

Diversos estudios han puesto de manifiesto la mayor prevalencia del TDAH entre los familiares. Los estudios en gemelos han mostrado una heredabilidad en torno al 76%, lo que constituye una de las más elevadas para un fenómeno biológico. (31, 32)

6.4.2. Estudios familiares

Morrison et al. (1971) revisaron los familiares de primer y segundo grado de 59 niños hiperactivos y 41 controles y obtuvieron que un 20% de los padres de los niños hiperactivos fueron hiperactivos en la infancia, frente al 5% de los padres de los niños controles (33).

Las investigaciones muestran que el riesgo en los familiares de primer grado de los niños con TDAH es mayor que entre los familiares de primer grado de los controles, con un riesgo relativo de 4-9 veces más (34, 35).

6.4.3. Estudios de gemelos

Los resultados de los estudios de gemelos, son bastante consistentes y apuntan a que los síntomas del TDAH muestran una heredabilidad amplia alta (60%-91%) cuando son evaluados en el contexto familiar y un poco menor (30%-72%) cuando son evaluados en el contexto escolar (32).



Trastorno por Déficit de Atención / Hiperactividad

6.4.4. Estudios de adopciones

En los estudios de adopciones, las variables genéticas y ambientales pueden ser separadas por el proceso de adopción, siempre y cuando el ambiente de destino no sea similar al ambiente de origen. Los resultados encontrados en este tipo de trabajos apoyan la idea de que el riesgo de sufrir TDAH es mucho mayor en los familiares biológicos de los afectados que en los familiares adoptivos (36).

Se considera que los factores genéticos de riesgo explicarían 70%-80% de la variabilidad fenotípica observada. No obstante, es necesario tener presente que al no tratarse de una heredabilidad del 100%, otros factores no heredables, como los ambientales, podrían ayudar a explicar una parte importante del trastorno (37).

6.4.5. Identificación de genes concretos

La búsqueda de los posibles mecanismos genéticos implicados en el TDAH se ha centrado en la selección de diferentes genes que podrían estar implicados en la fisiopatología del trastorno. Es a partir de investigaciones farmacológicas previas (38), de modelos animales (39) y con técnicas de neuroimagen (40, 41) donde se seleccionan determinados genes.

Debido a investigaciones farmacológicas es que se reconoce que es el sistema dopaminérgico el sistema de neurotransmisión responsable. Otros sistemas de neurotransmisión estudiados han sido el noradrenérgico y serotoninérgico.

6.4.5.1. Sistema dopaminérgico: Los estudios de genética molecular en el TDAH han dedicado gran atención a los polimorfismos con número variable de repeticiones en tándem de dos genes implicados en la transmisión dopamínica, el gen del receptor dopamínico de tipo (D4) (DRD4) y el gen del transportador de Dopamina (DA) (DAT1).

Ming Xu et al. (1994) encontraron que los ratones mutantes exhiben DRD1, con una mayor actividad locomotora y que no responden a los agonistas de la



Trastorno por Déficit de Atención / Hiperactividad

dopamina, indicando que la correcta función de los receptores D1 juega un papel crítico en la expresión de la actividad motora normal (42).

Más concretamente, han encontrado que en comparación con los alelos alternativos, el alelo de siete repeticiones parece alterar la función del DRD4 haciéndolo menos sensible a la DA (dopamina), (43). Además, se ha sugerido que este alelo podría estar asociado con la persistencia de los síntomas del trastorno, con la falta de atención e incluso con un mayor grado de impulsividad (44).

Además, se ha encontrado en sujetos portadores del alelo de siete repeticiones, un menor volumen en la corteza frontal superior y en el cerebelo, y un menor espesor en la corteza parietal posterior y en la corteza pre frontal inferior y orbitofrontal derechas (45, 46).

6.4.5.2. Sistema noradrenérgico: En algunos estudios se ha encontrado la participación de los receptores de la noradrenalina (NA) como factores de riesgo genético del TDAH. Como señalaron (47), datos significativos indican que la NA participa en los síntomas de hiperactividad-impulsividad y de falta de atención.

Los genes estudiados con más frecuencia relacionados con el sistema noradrenérgico, han sido el gen que codifica el transportador de la NA (NAT), el gen del receptor noradrenérgico $\alpha 2A$ (ADRA2A), el gen del receptor noradrenérgico $\alpha 2C$ (ADRA2C) y el gen de la DA β -hidroxilasa (DBH). (48, 49).

6.4.5.3. Sistema serotoninérgico: Los principales genes estudiados en este sistema, son el gen que codifica el transportador de la serotonina (5-HTT) Mick y Faraone, 2008, los genes que codifican los receptores 5HT1B y 5-HT2A, y el gen de la enzima triptófano hidroxilasa (50).



Trastorno por Déficit de Atención / Hiperactividad

6.5. Factores ambientales:

Los factores ambientales que se han relacionado con el TDAH no son específicos de esta enfermedad. La presencia de estos puede empeorar los síntomas propios del TDAH, pero en ningún caso supone la causa suficiente para provocarlo.

Dentro de los factores ambientales que más se han investigado encontramos: exposición intrauterina al tabaco, bajo peso al nacer, otras complicaciones perinatales, antecedentes de trastornos psiquiátricos en los padres, haber permanecido institucionalizado e hipoestimulado durante un largo periodo de tiempo y el bajo nivel socioeconómico.

6.5.1. Exposición intrauterina al tabaco

Se ha encontrado fuertes asociaciones entre la exposición intrauterina al humo de tabaco y el uso de drogas recreativas, con una mayor tendencia al abuso de sustancias y a desarrollar TDAH o trastornos asociados a este, sin embargo no es posible determinar en muchas ocasiones el impacto individual de estos ya que con frecuencia se les encuentra asociados con otras sustancias como la ingesta de alcohol (51).

El consumo de tabaco materno durante la gestación se considera un factor de riesgo para el desarrollo fetal, el parto y el recién nacido. Los resultados ponen de manifiesto que los niños recién nacidos de madres fumadoras durante la gestación presentan bajo peso al nacer y en etapas posteriores de su desarrollo presentan disfunciones cognitivas, conductuales y atencionales (51, 52).

Estudios con animales han demostrado que la nicotina es un potente modulador de la actividad del Sistema Nervioso Central (SNC) actuando principalmente sobre los receptores nicotínicos de la acetilcolina (nAChRs), los cuales juegan un papel importante en muchos aspectos del desarrollo del cerebro. Por lo tanto, una exposición fetal a este neurotóxico puede conllevar a la aparición de alteraciones en el desarrollo cerebral (53).



Trastorno por Déficit de Atención / Hiperactividad

6.5.2. Prematuridad

En un estudio realizado se encontró que los niños nacidos pretérminos presentaban un riesgo cinco veces mayor de persistir con problemas de atención e hiperactividad. Además se descubrió que los nacidos pretérmino mostraban una disminución volumétrica en la corteza dorsolateral prefrontal (54).

Los niños nacidos pretérmino tienen un mayor riesgo de presentar síntomas de TDAH, predominantemente la inatención (55, 56). Tanto el deterioro del crecimiento fetal, como prematuridad y los problemas atencionales, están relacionados con el nivel socioeconómico, y ligados a problemas familiares y un cuidado obstétrico inadecuado (57).

6.5.3. Bajo peso al nacer

El bajo peso al nacer se define como un peso menor 2,500gr al momento del nacimiento y se considera un factor de riesgo para desarrollar problemas neurocognitivos. Estudios realizados indican que el peso al nacer se asocia indirectamente con la gravedad de TDAH a través de la interrupción de las funciones neuropsicológicas primarias (58).

En otro estudio en el que se comparaban niños con niñas con bajo peso al nacer hasta los nueve años de edad, se encontró que los hombres presentaban una mayor puntuación en las escalas de inatención e hiperactividad-impulsividad en comparación con las mujeres (59).

6.5.4. Antecedentes de trastornos psiquiátricos en los padres

En un estudio realizado con 143 hombres, entre las edades de 10-17 años, con diagnóstico de TDAH, se encontró que el 19% de las madres de estos niños reunían los criterios para el diagnóstico de TDAH y que el 21% reunía criterios para un trastorno depresivo y solo el 6.6% reunía los criterios para ambas



Trastorno por Déficit de Atención / Hiperactividad

patologías. También se encontró que el 59% de la muestra, tenían bajos ingresos económicos, 41% una clase social baja y 57% eran padres solteros (60).

Esto concuerda con los hallazgos de otra investigación (61), donde se encontró que el diagnóstico de TDAH, particularmente los síntomas de inatención están asociados con síntomas depresivos maternos.

6.5.5. Haber permanecido institucionalizado e hipoestimulado durante un largo periodo de tiempo

Los niños criados en instituciones experimentan privación grave de la estimulación social y cognitiva. Además estos niños presentan síntomas más severos de inatención, hiperactividad-impulsividad, ansiedad, depresión y trastornos disruptivos (62).

6.5.6. Bajo nivel socioeconómico

Numerosos estudios han puesto de manifiesto una relación entre un bajo nivel socioeconómico y un riesgo dos o tres veces mayor de desarrollar enfermedades mentales. Además se ha demostrado una mayor prevalencia de TDAH en este grupo de personas (63).

Dentro de los factores que evalúan las desventajas socioeconómicas, los que han demostrado una mayor relación son: padres solteros, nivel de educación bajo en los padres, tamaño de la familia y el número de ingresos, así como el nivel de pobreza.



Trastorno por Déficit de Atención / Hiperactividad

1. Tabla de los factores ambientales presentes en el TDAH.

Factores	Estudios
Tabaquismo materno	(Markussen-Linnet et al., 2006).
Consumo de alcohol durante el embarazo	(Mick et al., 2002).
Consumo de heroína	(Ornoy et al., 2001).
Muy bajo peso al nacer	(Botting et al., 1997).
Hipoxia fetal, daño cerebral, exposición a plomo, deficiencia de zinc	(Toren et al., 1996).
Neuromatosis tipo I	(Mautner et al., 2002).
Síndromes: Angelman, Prader-Willi, Smith Magenis, Velocardiofacial y X-frágil	(Hagerman, 1999).
Traumatismo Cráneo Encefálico	(Gerring et al., 1998).

(Rodríguez F. El Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad: Causas e Implicaciones para el Tratamiento. *rev de psicología educativa vol 16 n.º 1, 2010 - Págs. 31-40*)

6.6. Fisiopatología

Modelos animales sugieren que los sistemas dopaminérgico y adrenérgico están envueltos en la fisiopatología del TDAH. En relación al sistema adrenérgico se ha encontrado que los receptores alfa 2-adrenérgicos en la corteza dorsolateral prefrontal están envueltos en el control inhibitorio de la actividad locomotora.

Los estudios de imágenes recientes demuestran una disminución en los receptores dopaminérgicos D2/D3 en adultos con TDAH, lo que se relaciona con síntomas de inatención. Es precisamente en estas bases donde se centra la farmacología actual, aumentando la disponibilidad de estos neurotransmisores en el espacio sináptico (metilfenidato y anfetaminas), las anfetaminas también promueven la liberación de estos en el espacio extraneuronal (64).



Trastorno por Déficit de Atención / Hiperactividad

6.6.1. Sustrato anatómico neurobiológico

Los estudios anatómicos cerebrales de niños con TDAH han demostrado una lentificación en el desarrollo cerebral, y el volumen global del cerebro de estos niños es inferior a los controles normales, al igual que es menor el volumen del cerebelo, especialmente en las porciones posteroinferiores (lóbulos VIII a X) del vermis. Así también se ha descrito una disminución de la sustancia gris en el giro frontal derecho y en el giro del cíngulo posterior derecho. También en casos de TDAH, el putamen es más pequeño bilateralmente y hay una disminución del globo pálido derecho (65).

El déficit en el control inhibitorio del impulso es lo que mejor define al TDAH y es una función que corresponde al área prefrontal, por lo que los estudios de neuroanatomía topográfica y funcional se centran más en esta área. Con la SPECT (tomografía por emisión simple de fotón único) se ha demostrado una distribución anormal de flujo sanguíneo regional en niños con TDAH. También en estos niños, la PET (la tomografía por emisión de positrones) cerebral pone de manifiesto una disminución del metabolismo regional de la glucosa en el lóbulo frontal (65).

La resonancia magnética funcional (RMF) ha demostrado que, en los niños con TDAH, ante tareas de inhibición, se ha encontrado una hipoactivación de la corteza cerebral en el hemisferio derecho y en el núcleo caudado y en el cíngulo anterior, poniéndose de manifiesto cómo el TDAH puede ser reflejo de una disfunción del proceso de maduración del lóbulo prefrontal y de su relación con estructuras subcorticales que pasan por el cíngulo y otras que llegan al cerebelo (65).

6.6.2. Bases neurobioquímicas.

El sistema atencional se divide en dos grandes sistemas: anterior y posterior. El anterior, o sistema ejecutivo, lo conforman estructuras como el sistema límbico y

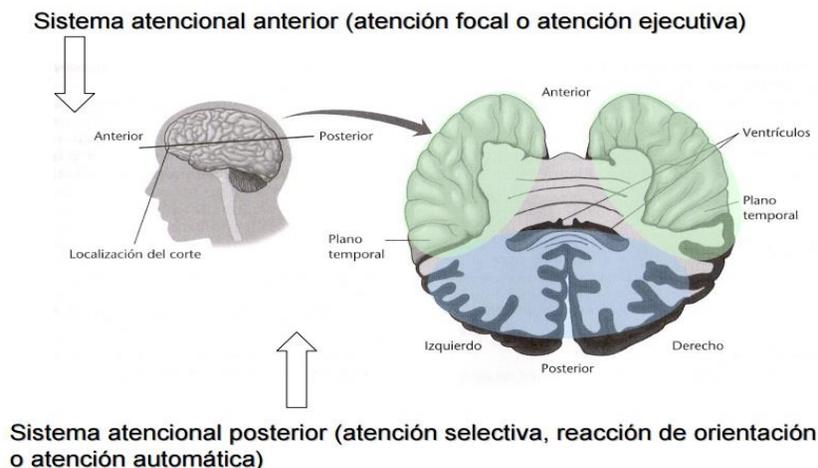


Trastorno por Déficit de Atención / Hiperactividad

las áreas frontales y prefrontales. El sistema posterior lo constituyen las áreas sensoriales del lóbulo parietal, el tálamo óptico y el tronco cerebral (65).

6.6.2.1. El sistema atencional anterior: (lóbulo frontal) está encargado de la función ejecutiva; la Dopamina y Noradrenalina son los neurotransmisores implicados. Su actividad es analizar la información y prepararse para responder. Las funciones más importantes son la inhibición motora, cognitiva y emocional (guardar turno), la planificación (uso de una agenda), y la memoria de trabajo a corto plazo (recordar un teléfono mientras lo marcamos) (66).

ESTRUCTURAS DE LOS SISTEMAS ATENCIONALES (1990)



Tomada de: Revista de educación integral de pediatra extra-hospitalario (67).

6.6.2.2. El sistema atencional posterior (lóbulo parietal y cerebelo) encargado de la flexibilidad cognitiva; la Noradrenalina es el neurotransmisor implicado. Su actividad es elegir la información más significativa, evitar lo que no sirve y fijar la atención en nuevos estímulos (66).

Los neurotransmisores más destacados de los circuitos atencionales pertenecen al sistema adrenérgico, adrenalina y dopamina, ya mencionadas con anterioridad.



Trastorno por Déficit de Atención / Hiperactividad

La dopamina domina en áreas anteriores y la noradrenalina en las posteriores. Existen de tres a cinco veces más neuronas dopaminérgicas que noradrenérgicas en el cerebro. A diferencia de las difusas proyecciones del sistema noradrenérgico, el sistema dopaminérgico se organiza topográficamente en dos grupos: el sistema mesoestriatal y el sistema mesolímbico-mesocortical.

En los pacientes con TDAH se han observado alteraciones de la actividad cerebral como: reducción del metabolismo/flujo sanguíneo en el lóbulo frontal, córtex parietal, striatum y cerebelo; aumento del flujo sanguíneo y actividad eléctrica en la córtex sensorimotora; activación de otras redes neuronales y déficit en la focalización neuronal.

6.7. Factores psicosociales

Si consideramos la conveniencia de perfilar mejor el diagnóstico para una más calificada intervención y seguimiento futuro del niño con TDAH, es conveniente evaluar el funcionamiento cerebral superior que regula el control inhibitorio, los procesamientos de la atención y las funciones ejecutivas, fundamentales para el correcto aprendizaje, incluida la memoria de trabajo, tal y como al respecto han manifestado algunos autores, que opinan que el trastorno debería ser mejor caracterizado mediante el estudio de las funciones ejecutivas, y definir así los subtipos según el patrón de afectación (68).

Las funciones ejecutivas son un término usado para describir un conjunto de procesos cognitivos de control que favorecen una conducta dirigida a conseguir objetivos. Las funciones ejecutivas permiten el diseño de planes, la selección de conductas, la autorregulación de los procesos para la consecución del objetivo a realizar, la flexibilidad y la organización de la tarea propuesta.

Existen tres algoritmos básicos de diagnóstico y entrenamiento en funciones ejecutivas en las disfunciones prefrontales observadas en los pacientes con



Trastorno por Déficit de Atención / Hiperactividad

TDAH. Cada uno de estos síndromes es el corresponsable de dificultades o trastornos específicos:

- 1. Síndrome prefrontal medial o del cíngulo anterior:** pérdida de la espontaneidad y de la iniciativa, apatía, pasividad, trastornos del lenguaje, conducta de imitación-utilización, alteraciones en pruebas de atención e inhibición (68).
- 2. Síndrome dorsolateral:** trastorno cognitivo, disfunción ejecutiva relacionada con la planificación, trastornos de la flexibilidad cognitiva, trastornos en las fluencias verbales y no verbales, trastorno de la programación motora, trastornos de la resolución de problemas, desmotivación, memoria de trabajo, razonamiento y formación de conceptos (68).
- 3. Síndrome orbitofrontal:** trastornos de desinhibición, en el control de impulsos, falta de responsabilidad, conducta antisocial o indecente, alteraciones del juicio, cambios de humor, irritabilidad, distractibilidad, incapacidad para realizar un esfuerzo mantenido, regulación emocional (68).

6.8. Trastornos comórbidos del TDAH.

Los niños y adolescentes con TDAH presentan trastornos psiquiátricos comórbidos, incluyendo (pero no limitado) trastorno oposicionista desafiante (TOD), trastornos de conducta, depresión, trastorno de ansiedad y discapacidades de aprendizaje. Las condiciones comórbidas pueden ser primarias o secundarias (exacerbadas por el TDAH), en cada caso ellas requieren un tratamiento independiente al del TDAH.

6.8.1. TOD: Los niños con el subtipo combinado o hiperactivo-impulsivo de TDAH presentan un riesgo incrementado de presentar trastornos de conducta. Su



Trastorno por Déficit de Atención / Hiperactividad

actividad excesiva, sus estilos de respuesta impulsiva y la expresión emocional desinhibida, los lleva a estar en constante conflicto con sus padres y otros adultos.

El aumento de los conflictos puede conllevar a un aumento de la disciplina y disminuir el reforzamiento positivo para el niño. Bajo estas circunstancias, puede aparecer un patrón potencialmente auto-perpetuo de la conducta oposicional desafiante.

6.8.2. Ansiedad: puede desarrollarse en niños con TDAH como un trastorno secundario; sin embargo en muchos casos la ansiedad parece ser independiente de este. El trastorno de ansiedad coexiste con el TDAH en el 20-30% de los casos. Este ocurre con mayor frecuencia en el subtipo inatento (69).

6.8.3. Depresión: Coexiste con el TDAH en al menos uno de cada tres casos. Este trastorno parece ser más común en los subtipos inatento y combinado. Los niños con TDAH y trastornos del estado de ánimo, pueden tener miembros de familia con una historia de trastorno depresivo mayor. Los adolescentes con TDAH y trastornos del estado de ánimo tiene un mayor riesgo de intentos suicidas (69).

6.8.4. Problemas de aprendizaje: El rango estimado para la coexistencia de los problemas de aprendizaje y el TDAH es del 20-60%. En un estudio de cohorte, aproximadamente el 40% de los niños con TDAH también presentaron problemas de lectura y aproximadamente el 60% de los niños con TDAH también tuvo trastornos de la escritura y el lenguaje. Los problemas de aprendizaje parecen ocurrir comúnmente entre niños con el subtipo inatento y combinado (69).

6.8.5. Uso de sustancias: los pacientes con TDAH presentan un riesgo 2.2 veces mayor de tener abuso de sustancias durante la vida que los que no padecen la enfermedad. Los adolescentes de reciente diagnóstico de TDAH deberían ser evaluados para abuso de sustancias. Estos con signos y síntomas de abuso de sustancias deberían someterse a una evaluación y tratamiento para la adicción, antes del tratamiento para el TDAH (69, 70).



Trastorno por Déficit de Atención / Hiperactividad

6.8.6. Síndrome de Tourette: es un trastorno neurológico y de comportamiento, de inicio en la infancia, que se caracteriza por la presencia de múltiples tics motores y uno o más fónico. Los tics vocales, que duran más de 1 año y que comienzan antes de la edad de 18 años. Se asocia comúnmente a trastornos comórbidos como el TDAH, trastorno obsesivo compulsivo y patologías coexistentes en hasta el 90% de todos los pacientes. Afecta más al sexo masculino que al femenino (71).

Es un trastorno relativamente común (1%-3.4%, en edades entre 5-18 años), con una edad de inicio entre los 2-10 años, con una media entre los 5-7 años, como un simple movimiento motor. El inicio de los tics vocales usualmente aparece después (10-12 años). Aproximadamente el 25% de los pacientes con este trastorno presentara síntomas de moderados a severos en la edad adulta (16,71, 72).

6.8.7. Trastorno del desarrollo de la coordinación: Es uno de los desórdenes del neurodesarrollo más común en la infancia, afectando del 5-6% de los niños en edad escolar, esta es caracterizada por problemas en la coordinación motora que interfiere significativamente con las actividades de la vida diaria, y también causa un impacto sobre la productividad académica, actividades pre-vocacionales y vocacionales, como bien el tiempo libre y de juego (73).

6.9. Tratamiento.

El TDAH es una condición crónica y por lo tanto debe ser manejada de manera similar a otras condiciones crónicas en la infancia. Además de supervisar periódicamente la eficacia de las intervenciones terapéuticas, es importante para la atención en cuidados primarios, el brindar información para la familia y el niño sobre el TDAH (74).

El tratamiento del TDAH puede implicar intervenciones del comportamiento, medicamentos, aplicando intervenciones en las escuelas o intervenciones psicológicas solas o en combinación. El tratamiento se centra en la consecución de metas u objetivos de respuesta que sean realistas, realizables y medibles.



Trastorno por Déficit de Atención / Hiperactividad

Algunos ejemplos de los resultados que se esperan incluyen:

1. Mejores relaciones con los padres, maestros, hermanos o compañeros (por ejemplo , obras de teatro , sin combates en el recreo)
2. Mejora de rendimiento académico (por ejemplo, realiza tareas académicas)
3. Mejora en el seguimiento de las reglas (por ejemplo no le responde al profesor en clases)

Aproximadamente uno de cada tres niños con TDAH presentan trastornos comórbidos asociados al momento del diagnóstico, por esto, el tratamiento de los trastornos comórbidos influenciará en el tratamiento del TDAH. Las intervenciones psicológicas pueden ser necesarias para la gestión del espectro completo de los síntomas en los niños con TDAH y las condiciones coexistentes.

Las estrategias de tratamiento para niños con TDAH varían según la edad; La Academia Americana de Pediatría, Academia Americana de psiquiatría de la niñez y la adolescencia, El instituto Nacional del Reino Unido para la Salud y el cuidado de la excelencia, La Guía Escocesa Intercolegial y la Red Europea de trastornos hipercinéticos, han desarrollado guías o parámetros de práctica para la evaluación y tratamiento de los niños con TDAH.

6.9.1. Modalidades de tratamiento.

6.9.2. Intervención o terapia conductual: Incluyen modificaciones en el entorno físico y social, diseñado para cambiar el comportamiento mediante recompensas y consecuencia no punitivas.

Las técnicas conductuales que se utilizan para los niños con TDAH incluyen el refuerzo positivo, tiempo de espera, el coste de respuesta (extracción de recompensas o privilegios cuando se produce un comportamiento no deseado o problema), y economía de fichas (una combinación de positivos refuerzo y el coste de respuesta) (74).



Trastorno por Déficit de Atención / Hiperactividad

6.9.3. Farmacoterapia: La medicación con o sin terapia conductual, es la terapia de primera línea para niños en edad preescolar (> 6 años) y adolescentes que reúnen los criterios para TDAH. La adición de la terapia farmacológica está indicada si la conducta no mejora con las terapias cognitivas y conductuales.

Algunos ejemplos de estas situaciones son:

1. Expulsión del centro educativo
2. Riesgo de herir a otros niños o a sus cuidadores
3. Fuerte historia familiar de TDAH
4. Sospecha o confirmación de daño al sistema nervioso central (por ejemplo: ingesta de alcohol prenatal)

Para la mayoría de los niños en edad escolar y adolescentes que reúnen los criterios diagnósticos y los criterios específicos para uso de medicación, se sugiere el tratamiento inicial con medicamentos estimulantes como el metilfenidato, antes que el de anfetaminas o medicamentos no estimulantes (atomoxetina), en combinación con la terapia conductual, para mejorar los síntomas nucleares y obtener los resultados previstos. Sin embargo los medicamentos estimulantes pueden ser más apropiados en ciertos niños (74).

6.9.4. Terapia combinada: en la mayoría de los casos consiste en la combinación tanto de la farmacoterapia con la terapia conductual, aunque también se puede incluir la psicoterapia y la restricción de la dieta en esta modalidad.

En niños en edades preescolares (4-5 años) que reúnen los criterios para TDAH, se recomienda la terapia conductual sobre la farmacológica.

6.9.5. Psicoterapia: Es una intervención diferente a la terapia conductual. Están dirigidas al niño, más que a los padres o al ambiente, y están diseñados para



Trastorno por Déficit de Atención / Hiperactividad

cambiar el estado emocional. Este tipo de intervención no ha demostrado beneficios en cuanto a la disminución de los síntomas nucleares.

6.9.6. Intervenciones de la dieta: la eliminación de ciertos alimentos de la dieta es una de las opciones para los padres que no aceptan el uso de fármacos. El diseño y la manera en que ésta será empleada deben ser supervisados por la opinión de un nutricionista, y a intervalos de tiempo, cortos, que según la opinión de expertos no debería pasar de las cinco semanas.

La evidencia que existe acerca del papel de la dieta en el control de la inatención y la hiperactividad es controversial. Los factores de la dieta (aditivos, alergia a ciertos alimentos o intolerancia) no tienen un impacto clínico importante sobre la intensidad de los síntomas y el desarrollo de la patología en la mayoría de los casos de TDAH (74).



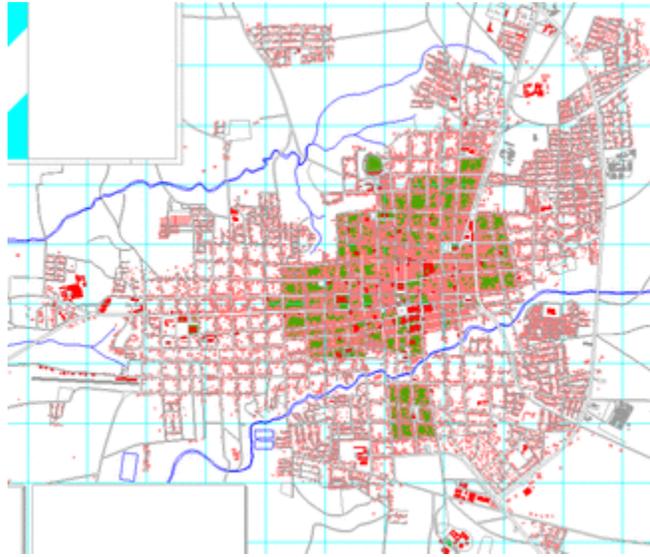
Trastorno por Déficit de Atención / Hiperactividad

7. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

7.1. **Tipo de Estudio:** Descriptivo de Corte Transversal.

7.2. **Área de Estudio:** El estudio se realizó en el Colegio Calasanz, en la ciudad de León.

La ubicación del municipio es estratégica, ya que se localiza a 92 kilómetros de la ciudad capital, Managua, y en el trayecto de la Carretera Panamericana, aproximándose de forma rápida hacia puntos principales del Occidente del país, como es Puerto Corinto y la frontera Norte con la República de Honduras. La Superficie total del municipio es de 820.19 km², la que se distribuye así:



El Municipio situado en el centro del Departamento de León tiene como Límites Municipales:

- Al Norte, con los municipios de Quezalguaque y Telica.
- Al Sur, con el Océano Pacífico.
- Al Este, con los municipios de Larreynaga, La Paz Centro y Nagarote.
- Al Oeste, con los municipios de Corinto y Chichigalpa del Departamento de Chinandega.



Trastorno por Déficit de Atención / Hiperactividad

- 7.3. Población de estudio:** La Población que utilizamos para realizar este estudio fueron escolares, entre 6 y 10 años de edad, que asistieron al Colegio Calasanz, del departamento de León, área urbana. El total de alumnos matriculados para el año lectivo 2017 fue de 278 alumnos de primero a cuarto grado de primaria, de los cuales 103 eran del sexo femenino.
- 7.4. Cálculo de la Muestra y muestreo:** El cálculo se realizó a partir de una población de 278 niños y niñas entre 6 y 10 años de edad, con un nivel de confianza del 95%, una proporción esperada del 10% y una precisión del 5%, con un efecto de diseño del 1.2, se ajustó el tamaño de muestra por el 10% de rechazo, obteniendo una muestra de 96 escolares. Para estimar el tamaño de la muestra se utilizó el programa estadístico EPIINFO (*Versión 7*).

Tamaños de muestra y precisión para estimación de una proporción poblacional

Tamaño poblacional:	278
Proporción esperada:	10%
Nivel de confianza:	95%
Efecto de diseño:	1.2

Ajustado al 10% de rechazo= 96 niños y niñas.



Trastorno por Déficit de Atención / Hiperactividad

7.5. Muestreo: El Colegio Calasanz cuenta con 12 aulas de primaria, existiendo un promedio de 25 estudiantes por sección, para alcanzar la muestra de 96 estudiantes, seleccionamos por conveniencia (ya que el test de inteligencia que se utilizó en el estudio es para niños de 6 hasta 10 años) 8 secciones desde primer grado hasta cuarto grado, teniendo en cuenta que cada grado está dividido en dos aulas. Y posteriormente de cada sección se seleccionaron por números impares 12 estudiantes, de los cuales 7 se negaron a participar en el estudio. Por lo que la muestra se reduce a 89 niños y niñas.

7.6. Criterios de inclusión

Se incluyeron en el estudio todos los niños y niñas entre las edades comprendidas de 6 a 10 años que hayan estado matriculados en el Colegio Calasanz durante el año 2017, de ambos sexos, del grupo escolar se eligió aleatoriamente una muestra de 96 estudiantes, fuera y dentro del área urbana del municipio. Además se solicitó autorización a la institución educativa y familiares o tutor para la participación, de la cual solamente se analizaron los test que respondieron completamente los acápites tanto por el tutor como por el profesor. Se excluyeron a niños con edades superiores o inferiores a las definidas previamente.

7.7. Método

7.7.1. Proceso de recolección de información

Previo a realizar el estudio recibimos una capacitación por un experto en el tema (psicólogo) sobre el llenado e interpretación de las diferentes escalas Conner's y pruebas psicométricas, posteriormente se coordinó la Directora del Colegio Calasanz y la Profesora responsable de todas las maestras de primaria de dicho colegio, con la finalidad de que nos brindaran datos del centro educativo y matrícula inicial del año lectivo 2017, luego visitamos las instalaciones del centro escolar con el propósito de solicitar a la directora el consentimiento para ejecutar la investigación. Una vez obtenida la aprobación de parte de la dirección se organizaron encuentros con los docentes y padres de familias con motivo de obtener su consentimiento y participación en el proceso de investigación, además



Trastorno por Déficit de Atención / Hiperactividad

de explicar los objetivos e importancia del estudio y aplicar los test que estiman el TDAH, el proceso de recolección se realizó en 4 fases o momentos:

7.7.1.1. Primera Fase: A los padres y docentes de niños y niñas seleccionados en el estudio se citaron en un primer momento con la finalidad de aplicar el test DMS-IV para docentes y padres de familias, éste sirvió para realizar un diagnóstico presuntivo de los niños y niñas que presentaron características del TDA/H. Simultáneamente se les aplicó a todos los niños y niñas una encuesta que midió situaciones de riesgos ante el TDA/H. En esta fase se determinaron dos grupos de niños y niñas; uno con diagnóstico presuntivo y el otro ausente de diagnóstico, el niño que no presentó diagnóstico presuntivo no continuó participando de la investigación.

7.7.1.2. Segunda Fase: Posteriormente se reunieron a todos los docentes y padres de niños y niñas que presentaron diagnóstico presuntivo, en donde se aplicó la escala Conner's para padres y docentes, por medio de la cual se realizó un diagnóstico más probable del TDA/H. Los resultados obtenidos de esta escala se compararon con los resultados obtenidos previamente del test DMS-IV, donde se consiguió un diagnóstico más exacto del TDA/H.

7.7.1.3. Tercera Fase: Aquí se aplicaron los test psicométricos y psicodiagnósticos de inteligencia para niños, test de Goodenough, el cual fue aplicado por nosotros mismos, los gestores de la investigación, quienes fuimos previamente capacitados.

Este proceso de recolección se realizó en las instalaciones del Centro de estudios Calasanz. Los resultados del test se compararon con los resultados obtenidos del DMS-IV y las escalas Conner's para padres y docentes, estableciendo de esta manera el diagnóstico final de cada niño y niña, se tomaron como TAD/H a todo niño y niña que cumplió con los indicadores en el DSM- IV, escalas Conner's y con un coeficiente intelectual superior a 90 puntos.

7.7.1.4. Cuarta Fase: A todos los niños y niñas previamente diagnosticados con el TDAH se les aplicó un último test (entrevista CHIPS) que mide trastornos



Trastorno por Déficit de Atención / Hiperactividad

comórbidos (ansiedad generalizada, Trastorno Oposicionista Desafiante y depresión mayor/distimia), esto para establecer trastornos coexistentes al TDAH.

Esta última fase se aplicó en las instalaciones del centro de estudios Calasanz, en un espacio donde había privacidad y condiciones básicas para la aplicación del test.

7.7.2. Instrumentos que se utilizaron

Los instrumentos que se utilizaron para el diagnóstico de trastorno por déficit de atención con hiperactividad fueron:

7.7.2.1. Cuestionario basado en los criterios diagnósticos del manual DSM-IV (Para padres/tutores y Docentes)

El DSM-IV Para padres/tutores y Docentes está constituido de 18 preguntas, donde las primeras 9 miden problemas de inatención y las últimas 9 miden Hiperactividad/Impulsividad. Algún problema relacionado con los síntomas debió producirse en dos situaciones por lo menos (p. ej., en casa y en la escuela).

Debe haber pruebas claras de interferencia en la actividad social, académica propia del nivel de desarrollo. Los niños, niñas y adolescentes que cumplieron con los criterios diagnósticos del DSM-IV fueron diagnosticados presuntivamente con el TDA/H. Se tomó como criterio diagnóstico al niño y niña que presente al menos seis criterios diagnósticos en alguna de las dimensiones establecidas por el DSM-IV (desatención o hiperactividad-impulsividad).

7.7.2.2. Escala Conner's revisada, para padres, versión larga.

Este test está dirigido a niños, niñas y adolescentes entre 6 y 17 años de edad, es un test psicométrico que consta de 80 ítems agrupados en 14 subescalas, las cuales miden conductas observables que reflejan problemas de comportamiento, específicamente TDAH y síntomas asociados al mismo. Este formato es de autoadministración. Se calificó en una escala Likert cuyos polos son 0 y 3, donde 0



Trastorno por Déficit de Atención / Hiperactividad

se correspondía con raramente, 1 ocasionalmente, 2 frecuentemente y 3 muy frecuentemente.

7.7.2.3. Escala Conner's revisada, para profesores, versión larga

Este test está dirigido a niños, niñas y adolescentes entre 3 y 17 años de edad, consta de 59 ítems. Las subescalas son las mismas de las escalas de padres exceptuando la subescala de problemas psicossomáticos, la cual no se incluye en esta versión. Este formato es de autoadministración. Se calificó en una escala Likert cuyos polos fueron 0 y 3, donde 0 se correspondió con raramente, 1 ocasionalmente, 2 frecuentemente y 3 muy frecuentemente.

Las escalas de Conner's para padres y profesores en sus versiones largas fueron utilizadas como instrumento de tamizaje para la identificación de los casos. Se utilizaron como punto de corte las puntuaciones T por encima de 70 para la escala de falta de atención, y/o la de hiperactividad en alguna de las dos versiones (padres y/o profesores). Los niños con puntuaciones en el rango clínico ($T > 70$), se consideraron como candidatos para la confirmación diagnóstica. El objetivo de este instrumento es el de garantizar que los niños identificados a través de las escalas del DSM-IV realmente tuviesen el diagnóstico de TDAH.

7.7.2.4. Test de Inteligencia Infantil Goodenough

Es una técnica para medir la inteligencia general por el análisis de la representación de la figura humana, al trazar dicha figura, el niño no dibuja lo que ve, sino lo que sabe de ella, como una expresión del concepto que tiene de ella; este "saber" crece con la edad mental, lo que se refleja en el dibujo de la figura humana.

En el acto de dibujar la figura humana, el niño debe activar diversos recursos mentales:

- ❖ **Asociar** los rasgos gráficos con el objeto real.
- ❖ **Analizar** los componentes del objeto a representar.
- ❖ **Valorar y seleccionar** los elementos característicos. Al mismo tiempo



Trastorno por Déficit de Atención / Hiperactividad

analizar las relaciones espaciales: posición;

- ❖ **Formular juicios** de relaciones cuantitativas: proporcionalidad.
- ❖ **Abstraer**: reducir y simplificar las partes del objeto de la representación.
- ❖ **Coordinar** y **adaptar** su trabajo viso-manual al concepto de la representación.

La escala está formada por 51 ítems, establecidos desde ciertos puntos de vista: cantidad de detalles representados; proporcionalidad; bidimensionalidad; transparencia, congruencia; plasticidad; coordinación visomotora. El test se evalúa verificando el dibujo y acreditando un punto por cada ítem. Luego se valora el cociente intelectual, el cual se obtiene dividiendo la edad mental (E.M) por la edad cronológica (E. C) Y multiplicando por 100 el resultado.

7.7.2.5. Test Comórbidos

-Fobia Específica: este test está compuesto de 5 preguntas que mide fobia específica, sus criterios están basados en que si se contesta afirmativa a las preguntas 1-4 (la pregunta 5 es opcional), se cumplió los criterios de fobias específicas.

-Trastorno de ansiedad generalizada: está compuesta de 3 preguntas con 8 incisos, en donde si se confirma las preguntas 1-3, se habrán cumplido los criterios del trastorno de ansiedad generalizada.

-Depresión/Distimia: Este test está compuesto de 18 preguntas constituida en 10 secciones en donde se contestan afirmativamente preguntas de la secciones A, B o ambas y 5 preguntas de las secciones A-H o J, se cumplieron los criterios para el trastorno depresivo mayor. Si se confirmaron las preguntas de la secciones A y 2 preguntas de las secciones C, D, F, H o I, se cumplieron los criterios para el trastorno distímico.



Trastorno por Déficit de Atención / Hiperactividad

7.8. Técnica de Análisis

Para el análisis y procesamiento de los datos utilizamos el programa SPSS Versión 22 para una validación y limpieza de los mismos y posterior análisis.

Para determinar el diagnóstico de niños con TDA/H, se calculó la proporción de niños de la muestra que cumplieron con el número de síntomas establecidos por el DSM-IV para asignar el diagnóstico de TDA/H.

Una vez diagnosticados por el DSM-IV, se aplicó la escala Conner's para padres y docentes, estas son un instrumento de tamizaje para la identificación de los casos diagnosticado por el DSM-IV, se utilizaron como punto de corte la puntuación T por encima de 70 para la escala de desatención o la de hiperactividad en algunas de las dos versiones (Padres o Maestro).

Por último corroboramos las niñas y niños previamente diagnosticados por las escalas anteriores con el cociente intelectual de cada niño y niña que dieron positivos en las pruebas anteriores, donde los que obtuvieron puntuaciones igual o superior a 90 en el cociente intelectual y estuvieron positivos en los test anteriores aplicados fueron diagnosticados finalmente con TDA/H.

Para determinar la prevalencia del TDA/H se construyeron tablas descriptivas (distribución proporcional) según las categorías y variables definidas. Posteriormente se realizaron cruces de variables relevantes y de significancia estadística se utilizó Test de Fisher con sus respectivos intervalos de confianza del 95%.



Trastorno por Déficit de Atención / Hiperactividad

8. Consideraciones Éticas.

Este trabajo investigativo está basado en los principios éticos la declaración de Helsinki, promulgada por la Asociación Mundial de Medicina (AMM) que en ella manifiesta que el objetivo principal de la investigación médica en seres humanos es comprender causas, evolución y efectos de los problemas para mejorar las intervenciones preventivas, diagnósticas y terapéuticas. Para poder llevarlo a cabo:

Se solicitó la aprobación del presente protocolo de investigación a las autoridades del comité de ética de la **Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León (UNAN-LEON)**. Se explicaron los objetivos del estudio a las autoridades del centro de estudio, docentes y padres de familia, les informamos sobre el consentimiento informado donde aclara la voluntariedad de la participación y confidencialidad de sus respuestas, así como la libertad de retirarse del estudio en cualquier momento del proceso de investigación.



Trastorno por Déficit de Atención / Hiperactividad

9. Matriz de Operacionalización de variables/indicadores

Variables	Concepto	Dimensiones	Indicadores
Datos socio demográficos	Característica personales que define a los niños en estudio	Edad Sexo Escolaridad	6 a 17 años Masculino-Femenino 2do a 6to grado
Trastorno por Déficit de Atención/Hiperactividad	Síndrome conductual con bases neurobiológicas y un fuerte componente genético caracterizado por impulsividad, hiperactividad e inatención	Formulario DSM-IV-RT para profesores y padres CONNER'S Test para profesores y padres	-Si -No -Nunca -Ocasionalmente -Bastante -Muy frecuente
Trastornos comórbidos (Fobia Específica, Trastorno de ansiedad generalizada, Trastorno depresivo mayor/trastorno distímico)	se refiere a dos conceptos: La <i>presencia</i> de uno o más trastornos (o enfermedades) además de la enfermedad o trastorno primario	Fobia Especifica Trastorno de ansiedad generalizada Trastorno depresivo mayor	-Positivo -Negativo -Positivo -Negativo -Positivo -Negativo



10.Resultados

En la tabla número uno podemos observar que la mayoría de la población estudiada eran varones con un 51.1%. El promedio de edad fue de ocho años, con una desviación estándar de 1,9 y el rango de edad que prevaleció fue el de seis a ocho años con un 61.8%. **(Ver tabla No.1).**

Tabla N° 1 Características sociodemográficas de los participantes

Variables	N	%
Sexo		
Niños	49	55.1
Niñas	40	44.9
Total	89	100
Edad		
Edad Promedio		8 años
6 – 8 años	55	61.8
9 – 10 años	34	38.2
Total	89	100

Fuente primaria: Encuesta DSM-IV para padres y maestros, entrevista Conners padres y maestros y Test de Goodenough.

En la tabla número dos observamos la prevalencia del TDAH, que fue de 12.3%, dentro de los cuales predominó el sexo masculino con un 18.4%. En lo que respecta al rango de edad, se observa una mayor prevalencia en el grupo de seis a ocho años, sin embargo, el grupo de edad que predominó en los niños fue el de nueve a diez años con 22.2%. Por último, el subtipo que se observó con mayor frecuencia fue el Inatento con 7.8%, y este se encuentra con mayor frecuencia en el sexo masculino con 12.2% **(ver tabla No.2).**



Trastorno por Déficit de Atención / Hiperactividad

Tabla N°2 Prevalencia de TDAH por sexo y por subtipo

	Total n=89	Niños n=49	Niñas n=40
Prevalencia	11 (12.3) * IC95%(1.34-1.55)	9 (18.4) * IC95%(-.61- -0.1)	2 (5.0) * IC95%(-.59- -0.1)
Prevalencia por grupo edad			
6 – 8 años	7 (12.7)	5 (16.1)	2 (8.3)
9 – 10 años	4 (11.8)	4 (22.2)	0 (0)
Subtipo de TDA			
Hiperactivo	2 (2.2) *	2 (4.0)	0 (0.0)
Inatento	7 (7.8)	6 (12.2)	1 (2.5)
Mixto	2 (2.2)	1 (2.0)	1 (2.5)

*(porcentaje)

Fuente primaria: Encuesta DSM-IV para padres y maestros, entrevista Conners padres y maestros y Test de Goodenough.

En la tabla número tres observamos la prevalencia por subtipo y grupo de edad en cual predomina el grupo de edad de nueve a diez años y de este el subtipo Inatento con 11.8%, sin embargo dicha asociación no muestra significancia estadística (ver tabla No.3).

Tabla N° 3 Prevalencia por subtipo según edad

Subtipo de TDA	Total**	Hiperactivo	Inatento	Mixto
Grupo Edad				
6 – 8 años	7 (12.7%)	2 (3.6%)	3 (5.5)	2 (3.6)
9 – 10 años	4 (11.8%) *	0 (0)	4 (11.8)	0 (0)

*(porcentaje) / **Prevalencia en base a 89 niños y niñas Valor de P= 0.26

Fuente primaria: Encuesta DSM-IV para padres y maestros, entrevista Conners padres y maestros y Test de Goodenough.



Trastorno por Déficit de Atención / Hiperactividad

La tabla número cuatro muestra la distribución de los trastornos comórbidos según sexo. Dentro de este el que más se presentó fue el de ansiedad generalizada con 72.7% y dentro de la misma la mayor frecuencia fue en el sexo masculino con 77.7%, la cual no posee significancia estadística. Valor de $P=0.49$. **(Ver tabla No.4).**

Tabla N° 4 Presencia de trastornos comórbidos según sexo

	Total n = 11	Niño n = 9	Niña n = 2
Ansiedad generalizada	8 (72.7) *	7 (77.7)	1 (50.0)
Depresión	1 (9.1)	1 (11.1)	---
Oposicionista desafiante	2 (18.2)	1 (11.1)	1 (50)
*(porcentaje)	Valor de $P= 0.49$		

Fuente primaria: Entrevista CHIP



Trastorno por Déficit de Atención / Hiperactividad

La tabla número cinco nos muestra el coeficiente intelectual de los participantes en relación al sexo y dentro del cual se observa que la mayor parte de los escolares posee un coeficiente normal, y que a su vez predomina en el sexo masculino con 77.7%. Además, el 10% de los encuestados presenta un coeficiente bajo, respecto a la edad del mismo. Valor de $P=0.70$, careciendo de significancia estadística. **(Ver tabla No. 5)**

Tabla N° 5 Coeficiente intelectual según sexo de los escolares

	Total n = 11	Niño n = 9	Niña n = 2
Cociente Intelectual			
Normal	9 (81.8)*	7 (77.7)	2 (100)
Baja	2 (10.2)	2 (22.3)	---
total	11(100)	9 (100)	2 (100)
*(porcentaje)		Valor de $P=0.70$	

Fuente primaria: Test de Goodenough



11. Discusión

El propósito de este estudio ha sido estimar la prevalencia del TDAH en los niños de seis hasta diez años en el colegio Calasanz de la ciudad de León, a través de una muestra representativa de dicha población, en el cual la prevalencia encontrada en el estudio fue de 12.3%, lo que coincide con la bibliografía consultada a nivel internacional y nacional, ya que la prevalencia varía en una región a otra en dependencia de los criterios diagnósticos utilizados y de la población estudiada. Las oscilaciones de la prevalencia varían desde 2 al 18%. (44, 47, 51, 52). Al igual que en otros países, la frecuencia del TDAH predominó en el sexo masculino, lo que concuerda con un estudio realizado en Colombia donde se encontró una proporción de 2:1. (7), a diferencia del estudio realizado por Téllez et al. En el que se encontró que el TDAH tenía una mayor prevalencia en el sexo femenino (10.6%).

La edad que se encontró con mayor frecuencia fue la de ocho años, lo que se diferencia de las bibliografías consultadas, donde se reporta que el rango de edad predominante se encontraba entre los nueve y once años. (7, 8, 9, 11). El subtipo que obtuvo la mayor prevalencia fue el Inatento, en el sexo masculino, lo que se diferencia del estudio realizado por Téllez et al. que encontró una mayor prevalencia del subtipo combinado y de un estudio realizado por Cristine et al (2015) en el cual se encuentra una proporción en hombres en el subtipo Inatento 2:1 y del Hiperactivo 4:1.

Con respecto a los trastornos comórbidos encontrados, el que obtuvo una mayor prevalencia fue el trastorno de ansiedad generalizada, ocupando un segundo y tercer lugar, el trastorno oposicionista desafiante y la depresión respectivamente. Esto es comparable con el estudio de Krull et al. (2017) en el cual encontramos dentro de los principales desordenes coexistente la ansiedad, trastorno oposicionista desafiante, problemas de aprendizaje y depresión.

De acuerdo al coeficiente intelectual que presentaron los participantes del estudio, se obtuvo un predominio de inteligencia promedio en relación a la edad (81.8%),



Trastorno por Déficit de Atención / Hiperactividad

dichos resultados están en comparación con los datos de otros estudios, por ejemplo J.W.Cornejo et al. Tomaron en cuenta la prevalencia del TDAH en un colegio en Colombia los cuales se encontraron que sus participantes tenían un coeficiente intelectual por encima de 80, es decir, tenían inteligencia normal (7).

Limitaciones de estudio.

1-Falta de disponibilidad de los padres para llenar las encuestas, además el poco o nulo conocimiento que tienen respecto a este trastorno, los llevó a decidir no apoyar el estudio, por lo que muchos rechazaron participar de él.

2-El profesor no muestra interés por el desarrollo de aprendizaje del alumno, y eso nos limitó en cuanto el apoyo del profesor a la hora de evaluar el comportamiento del estudiante, ya que algunos no llenaron completamente los test.

3-El horario que se tenía establecido para visitar el colegio no se pudo cumplir, ya que las horas de clase de los investigadores coincidían con el horario de los evaluados.

Debido a estos inconvenientes, se puede observar que la muestra no era la que se había calculado y por tal razón es que no se obtuvo significancia estadística en el cruce de variables, pero esto no quiere decir que no la tengan, ya que los resultados no están fuera del intervalo de los otros estudios que se han realizado en otros países y con una muestra adecuada. Sugerimos a los próximos investigadores que deseen continuar con el estudio, sensibilicen a los tutores y profesores sobre el tema antes de iniciar dicha investigación.



12. Conclusión

A manera de conclusión se puede observar que las cifras de prevalencia de TDAH obtenidas en el estudio son similares a las obtenidas en la mayoría de la literatura internacional. Lo que está asociado con la variación de los criterios diagnósticos, así como a las características individuales de cada participante.

El TDAH es un trastorno frecuente en los niños del sexo masculino entre las edades de seis a diez años.

Además, se determinó que hay una mayor prevalencia del TDAH del tipo inatento, seguido por el combinado y el hiperactivo, mostrando una mayor prevalencia en el sexo masculino entre los rangos de edad de nueve a diez años.

Los niños y niñas diagnosticados con TDAH mostraron trastornos de comorbilidad como lo son: ansiedad generalizada, depresión y oposicionista desafiante, teniendo una menor prevalencia la depresión.

Las puntuaciones bajas obtenidas en dos de los participantes en lo que respecta al test de coeficiente intelectual probablemente se deba al punto de corte que tienen los diferentes instrumentos que se encargan de medir el mismo, además de las diferencias existentes en los diversos centros escolares.



13.Recomendaciones

1-Capacitar al personal de educación acerca del trastorno y las distintas implicaciones que este conlleva con el bajo rendimiento escolar, y los medios que se pueden emplear para motivar a realizar los trabajos y que puedan captar la atención de los niños.

2-Continuar realizando este tipo de estudio a nivel de la población escolar, ya que es un grupo susceptible del sector salud (mental) para así poder realizar mejores intervenciones por parte de padres, profesores y psicólogos en los niños que sufren este trastorno.

3-Recomendar que la institución y maestros den prioridad a los niños a nivel de aprendizaje, en un ambiente tranquilo, alejados de factores que puedan causar la pérdida de la atención con facilidad, como lo son el sentarse alejado del pizarrón, cerca de ventanas o incluso otros niños que sirvan de distractores.

4-Mejorar las relaciones que existen tanto entre profesores y alumnos, como la comunicación; explicando al alumno lo que se espera que aprendan de la clase, estableciendo metas alcanzables y medibles desde un principio.



14.Referencias

1. Barkley RA. Attention-deficit hyperactivity disorder: A handbook for diagnosis and treatment: Guilford Publications; 2014. 883 p.
2. Still GF. The Goulstonian Lectures. Some abnormal psychological conditions in children. 1902:1008-12.
3. Montiel C, Peña JA, Montiel-Barbero I, Polanczyk G. Prevalence rates of attention deficit/hyperactivity disorder in a school sample of Venezuelan children. Child psychiatry and human development. 2008;39(3):311-22.
4. Canino G, Shrout PE, Rubio-Stipec M, Bird HR, Bravo M, Ramirez R, et al. The dsm-iv rates of child and adolescent disorders in puerto rico: prevalence, correlates, service use, and the effects of impairment. Archives of general psychiatry. 2004;61(1):85-93.
5. Pineda DA, Lopera F, Palacio JD, Ramirez D, Henao GC. Prevalence estimations of attention-deficit/hyperactivity disorder: differential diagnoses and comorbidities in a Colombian sample. International Journal of Neuroscience. 2003;113(1):49-71.
6. Pérez C. El TDAH en la práctica clínica psicológica. Clínica y Salud. 2009;20(3):249-59.
7. Cornejo J, Osío O, Sánchez Y, Carrizosa J, Sánchez G, Grisales H, et al. Prevalencia del trastorno por déficit de atención-hiperactividad en niños y adolescentes colombianos. Revista de neurología. 2005;40(12):716-22.
8. Duarte ZE, Reyes E, Sosa AL, Risso E, Reyes A, Munguia A, et al. Prevalencia de TDAH, Relación con Reprobación Escolar y Estado Nutricional en Población Escolar del Distrito Central. Revista Medica de los Postgrados de Medicina. 2010;13(3).
9. Roselló B, Amado L, Bo R. Patrones de comorbilidad en los distintos subtipos de niños con trastorno por déficit de atención con hiperactividad. Revista de neurología clínica. 2000;1:181-92.



Trastorno por Déficit de Atención / Hiperactividad

10. Zametkin AJ, Ernst M. Problems in the management of attention-deficit-hyperactivity disorder. *New England Journal of Medicine*. 1999;340(1):40-6.
11. Tellez. Prevalencia del Trastorno Déficit de Atención/Hiperactividad (TDAH) en niños, niñas y adolescentes entre las edades de 6 a 15 años del municipio de Nagarote en el colegio CERMA, Nicaragua 2010. [De Campo]: U; 2010.
12. McKenzie I, Wurr C. Diagnosing and treating attentional difficulties: a nationwide survey. *Archives of disease in childhood*. 2004;89(10):913-6.
13. Rappley MD. Attention deficit-hyperactivity disorder. *New England Journal of Medicine*. 2005;352(2):165-73.
14. Araujo A, Pastura G, Mattos P, editors. Risk of academic underachievement in ADHD. *JOURNAL OF NEURAL TRANSMISSION*; 2007: SPRINGER WIEN SACHSENPLATZ 4-6, PO BOX 89, A-1201 WIEN, AUSTRIA.
15. Valdizán J. Consenso Multimodal en TDAH: Infancia, adolescencia y adultos. San Juan, PR: Universidad de Puerto Rico. 2005.
16. De Psiquiatría AA, Lifante AB. Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales-DSM 5: Médica Panamericana; 2014.
17. Vingilis E, Erickson PG, Toplak ME, Kolla NJ, Mann RE, Seeley J, et al. Attention Deficit Hyperactivity Disorder Symptoms, Comorbidities, Substance Use, and Social Outcomes among Men and Women in a Canadian Sample. *BioMed Research International*. 2015;2015:8.
18. Ministerio de Sanidad P Sel. Grupo de trabajo de la Guía de Práctica Clínica sobre el Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad (TDAH) en Niños y Adolescentes. 2010 ed. Cataluña: Ministerio de Sanidad, Política Social e igualdad; 2010. 251 p.
19. Canals H. ADHD Prevalence in spanish Preschoolers: Comorbidity, Socio-Demographic Factors and Functional consequences. *Journal of Attention Disorders*. 2016;1:11.
20. Thomas R, Sanders S, Doust J, Beller E, Glasziou P. Prevalence of attention-deficit/hyperactivity disorder: a systematic review and meta-analysis. *Pediatrics*. 2015;135(4):e994-e1001.



Trastorno por Déficit de Atención / Hiperactividad

21. Willcutt EG. The prevalence of DSM-IV attention-deficit/hyperactivity disorder: a meta-analytic review. *Neurotherapeutics*. 2012;9(3):490-9.
22. Polanczyk G, de Lima MS, Horta BL, Biederman J, Rohde LA. The worldwide prevalence of ADHD: a systematic review and metaregression analysis. *American journal of psychiatry*. 2007.
23. Bianchini R, Postorino V, Grasso R, Santoro B, Migliore S, Burlò C, et al. Prevalence of ADHD in a sample of Italian students: a population-based study. *Research in developmental disabilities*. 2013;34(9):2543-50.
24. Surén P, Bakken IJ, Aase H, Chin R, Gunnes N, Lie KK, et al. Autism spectrum disorder, ADHD, epilepsy, and cerebral palsy in Norwegian children. *Pediatrics*. 2012;130(1):e152-e8.
25. Biederman J, Petty CR, Evans M, Small J, Faraone SV. How persistent is ADHD? A controlled 10-year follow-up study of boys with ADHD. *Psychiatry research*. 2010;177(3):299-304.
26. Villa Mata L. TDAH estudio de caso. 2015.
27. Wichstrøm L, Berg-Nielsen TS, Angold A, Egger HL, Solheim E, Sveen TH. Prevalence of psychiatric disorders in preschoolers. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*. 2012;53(6):695-705.
28. Arnett AB, Pennington BF, Willcutt EG, DeFries JC, Olson RK. Sex differences in ADHD symptom severity. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*. 2015;56(6):632-9.
29. Russell G, Ford T, Rosenberg R, Kelly S. The association of attention deficit hyperactivity disorder with socioeconomic disadvantage: alternative explanations and evidence. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*. 2014;55(5):436-45.
30. Li Z, Chang S-h, Zhang L-y, Gao L, Wang J. Molecular genetic studies of ADHD and its candidate genes: a review. *Psychiatry research*. 2014;219(1):10-24.
31. Faraone SV, Perlis RH, Doyle AE, Smoller JW, Goralnick JJ, Holmgren MA, et al. Molecular genetics of attention-deficit/hyperactivity disorder. *Biological psychiatry*. 2005;57(11):1313-23.



Trastorno por Déficit de Atención / Hiperactividad

32. THAPAR L, OWEN AND O'DONOVAN. Advances in genetic findings on attention deficit hyperactivity disorder. Cambridge University Press. 2007;37:12. English.
33. Morrison JR, Stewart MA. A family study of the hyperactive child syndrome. *Biological Psychiatry*. 1971.
34. Faraone BaM. Attention-Deficit Disorder and Conduct Disorder in Girls: Evidence for a Familial Subtype. *Society of Biological Psychiatry*. 2000;48:9. English.
35. Lasky-Su J, Neale BM, Franke B, Anney RJ, Zhou K, Maller JB, et al. Genome-wide association scan of quantitative traits for attention deficit hyperactivity disorder identifies novel associations and confirms candidate gene associations. *American Journal of Medical Genetics Part B: Neuropsychiatric Genetics*. 2008;147(8):1345-54.
36. Sprich S, Biederman J, Crawford MH, Mundy E, Faraone SV. Adoptive and biological families of children and adolescents with ADHD. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*. 2000;39(11):1432-7.
37. Linnet KM, Dalsgaard S, Obel C, Wisborg K, Henriksen TB, Rodriguez A, et al. Maternal lifestyle factors in pregnancy risk of attention deficit hyperactivity disorder and associated behaviors: review of the current evidence. *American Journal of Psychiatry*. 2003;160(6):1028-40.
38. DiMaio GaJ. Dopamine genes and attention-deficit hyperactivity disorder: a review. *Canadian Medical Association*. 2003;28:12. English.
39. Gainetdinov. Dopamine transporter mutant mice in experimental neuropharmacology. *Naunyn-Schmiedeberg's Arch Pharmacol*. 2007:13. English.
40. Spencer TJ, Biederman J, Madras BK, Faraone SV, Dougherty DD, Bonab AA, et al. In vivo neuroreceptor imaging in attention-deficit/hyperactivity disorder: a focus on the dopamine transporter. *Biological psychiatry*. 2005;57(11):1293-300.
41. Mulas F, Gandia R, Roca P, Etchepareborda MC, Abad L. [Pharmacological update in attention deficit hyperactivity disorder: models of intervention and new drugs]. *Revista de neurologia*. 2012;54:S41-53.



Trastorno por Déficit de Atención / Hiperactividad

42. Ming Xu M, Gold, Koob, Tonewaga. Dopamine D1 Receptor Mutant Mice Are Deficient in Striatum Expression of Dynorphin and in Dopamine-Mediated Behavioral Responses. Howard Hughes Medical Institute and Center for Learning and Memory and Department of Biology. 1994;79:14. English.
43. Vieyra G, Moraga M, Henríquez H, Aboitiz F, Rothhammer F. Distribución de alelos de los genes DRD4 y DAT1 del sistema dopaminérgico en la población mixta de Santiago de Chile. Revista medica de Chile. 2003;131(2):135-43.
44. Artigas-Pallarés J. Modelos cognitivos en el trastorno por déficit de atención/hiperactividad. Revista de neurologia. 2009;49(11):S587-93.
45. Monuteaux MC, Biederman J, Doyle AE, Mick E, Faraone SV. Genetic risk for conduct disorder symptom subtypes in an ADHD sample: specificity to aggressive symptoms. Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry. 2009;48(7):757-64.
46. Shaw P, Gornick M, Lerch J, Addington A, Seal J, Greenstein D, et al. Polymorphisms of the dopamine D4 receptor, clinical outcome, and cortical structure in attention-deficit/hyperactivity disorder. Archives of General Psychiatry. 2007;64(8):921-31.
47. Levy F, Hobbes G. The action of stimulant medication in attention deficit disorder with hyperactivity: dopaminergic, noradrenergic, or both? Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry. 1988;27(6):802-5.
48. Cho S-C, Kim J-w, Kim B-N, Lee J-H, Kim E-H. Biogenetic temperament and character profiles and attention deficit hyperactivity disorder symptoms in Korean adolescents with problematic Internet use. CyberPsychology & Behavior. 2008;11(6):735-7.
49. Kim P, Park JH, Choi CS, Choi I, Joo SH, Kim MK, et al. Effects of ethanol exposure during early pregnancy in hyperactive, inattentive and impulsive behaviors and MeCP2 expression in rodent offspring. Neurochemical research. 2013;38(3):620-31.
50. Brookes K, Xu X, Chen W, Zhou K, Neale B, Lowe N, et al. The analysis of 51 genes in DSM-IV combined type attention deficit hyperactivity disorder:



Trastorno por Déficit de Atención / Hiperactividad

association signals in DRD4, DAT1 and 16 other genes. *Molecular psychiatry*. 2006;11(10):934-53.

51. Pagani LS. Environmental tobacco smoke exposure and brain development: The case of attention deficit/hyperactivity disorder. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. 2014;44:195-205.

52. Kovess V, Keyes KM, Hamilton A, Pez O, Bitfoi A, Koç C, et al. Maternal smoking and offspring inattention and hyperactivity: results from a cross-national European survey. *European child & adolescent psychiatry*. 2015;24(8):919-29.

53. Dwyer JB, Broide RS, Leslie FM. Nicotine and brain development. *Birth Defects Research Part C: Embryo Today: Reviews*. 2008;84(1):30-44.

54. Bora S, Pritchard VE, Chen Z, Inder TE, Woodward LJ. Neonatal cerebral morphometry and later risk of persistent inattention/hyperactivity in children born very preterm. *Journal of child psychology and psychiatry*. 2014;55(7):828-38.

55. Johnson S, editor *Cognitive and behavioural outcomes following very preterm birth*. *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine*; 2007: Elsevier.

56. Linsell L, Malouf R, Johnson S, Morris J, Kurinczuk JJ, Marlow N. Prognostic Factors for Behavioral Problems and Psychiatric Disorders in Children Born Very Preterm or Very Low Birth Weight: A Systematic Review. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*. 2016;37(1):88-102.

57. Murray E, Pearson R, Fernandes M, Santos IS, Barros FC, Victora CG, et al. Are fetal growth impairment and preterm birth causally related to child attention problems and ADHD? Evidence from a comparison between high-income and middle-income cohorts. *Journal of epidemiology and community health*. 2016;70(7):704-9.

58. Hatch B, Healey DM, Halperin JM. Associations between birth weight and attention-deficit/hyperactivity disorder symptom severity: indirect effects via primary neuropsychological functions. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*. 2014;55(4):384-92.

59. Ochiai M, Ichiyama M, Iwayama M, Sakai Y, Yoshida K, Hara T. Longitudinal study of very low birth weight infants until 9years of age; attention



Trastorno por Déficit de Atención / Hiperactividad

deficit hyperactivity and autistic features are correlated with their cognitive functions. *Early human development*. 2015;91(12):783-6.

60. Agha SS, Zammit S, Thapar A, Langley K. Maternal psychopathology and offspring clinical outcome: a four-year follow-up of boys with ADHD. *European Child & Adolescent Psychiatry*. 2016:1-10.

61. Gau SS-F, Chang JP-C. Maternal parenting styles and mother-child relationship among adolescents with and without persistent attention-deficit/hyperactivity disorder. *Research in developmental disabilities*. 2013;34(5):1581-94.

62. McLaughlin KA, Fox NA, Zeanah CH, Sheridan MA, Marshall P, Nelson CA. Delayed maturation in brain electrical activity partially explains the association between early environmental deprivation and symptoms of attention-deficit/hyperactivity disorder. *Biological psychiatry*. 2010;68(4):329-36.

63. Russell AE, Ford T, Williams R, Russell G. The association between socioeconomic disadvantage and attention deficit/hyperactivity disorder (ADHD): a systematic review. *Child Psychiatry & Human Development*. 2016;47(3):440-58.

64. Cortese S. The neurobiology and genetics of attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD): what every clinician should know. *European journal of paediatric neurology*. 2012;16(5):422-33.

65. Librero J, et al. Edad relativa de los niños en clase y tratamiento farmacológico del trastorno por déficit de atención/hiperactividad. estudio poblacional en un departamento de salud. *Med Clin (Barc)*. 2015. 3274; No. de Pags 6

66. Vicario MIH, Esperón CS. Trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH). *Pediatría Integral*. 2008:177-97.

67. Zúñiga AH, Forteza OD. El TDAH y su comorbilidad. *PediatríaIntegral*. 2014:643.

68. Abad-Mas L, Ruiz-Andrés R, Moreno-Madrid F, Sirera-Conca M, Cornesse M, Delgado-Mejía ID, et al. Entrenamiento de funciones ejecutivas en el trastorno por déficit de atención/hiperactividad. *Revista de neurología*. 2011;52(1):77-S83.



Trastorno por Déficit de Atención / Hiperactividad

69. Krull K. Attention deficit hyperactivity disorder in children and adolescents: Epidemiology and pathogenesis. UpToDate. 2016:12. 2015. English.
70. Skoglund C, Chen Q, Franck J, Lichtenstein P, Larsson H. Attention-deficit/hyperactivity disorder and risk for substance use disorders in relatives. *Biological psychiatry*. 2015;77(10):880-6.
71. El Malhany N, Gulisano M, Rizzo R, Curatolo P. Tourette syndrome and comorbid ADHD: causes and consequences. *European journal of pediatrics*. 2015;174(3):279-88.
72. Ferreira BR, Pio-Abreu J, Januário C. Tourette's syndrome and associated disorders: a systematic review. *Trends in psychiatry and psychotherapy*. 2014;36(3):123-33.
73. McLeod KR, Langevin LM, Dewey D, Goodyear BG. Atypical within-and between-hemisphere motor network functional connections in children with developmental coordination disorder and attention-deficit/hyperactivity disorder. *NeuroImage: Clinical*. 2016;12:157-64.
74. Krull K. Attention deficit hyperactivity disorder in children and adolescents: Overview of treatment and prognosis. UpToDate Waltham, MA: UpToDate. 2014.



15. Anexos

Anexo No.1 Carta de solicitud de permiso del Colegio Calasanz

11 de septiembre del 2017
León, Nicaragua

Msc. Liseth Saavedra
Directora del Colegio Calasanz-León

Su despacho

Estimada Directora:

Nosotros, Maira Patricia Aráuz Torres y Gustavo José Argüello Marín, con números de carnet 12-00149-0 y 11-00083-0, respectivamente. Somos estudiantes del VI año de la carrera de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN-LEON, estamos realizando un estudio que tiene como objetivo determinar la **“Prevalencia del Trastorno por Déficit de Atención/Hiperactividad (TDAH) en niños y adolescentes entre las edades de 6 a 17 años del municipio de León, Nicaragua 2017.”**

Pretendemos recolectar datos a través de entrevistas y encuestas, que se aplican a padres, maestros y alumnos. Por lo cual solicitamos su aprobación para desarrollar nuestro estudio de investigación en su centro de estudios. Le aseguramos que toda la información que obtengamos de dichos procesos será utilizada bajo estricta confidencialidad, y solamente para fines de investigación.

Agradeciendo de ante mano su tiempo y esperando pronto su respuesta, nos despedimos cordialmente.

Msc. Evert Téllez
Departamento de salud Pública
UNAN-LEON

Br. Gustavo Argüello Marín Br.
11-00083-0

Br. Maira Patricia Aráuz Torres
12-00149-0



Trastorno por Déficit de Atención / Hiperactividad

Certificado de finalización

La Oficina para Investigaciones Extrainstitucionales de los Institutos Nacionales de Salud (NIH) certifica que **Maira Patricia Aráuz Torres** ha finalizado con éxito el curso de capacitación de NIH a través de Internet "Protección de los participantes humanos de la investigación".

Fecha de finalización: 06/11/2016

Número de certificación: 366286

Certificado de finalización

La Oficina para Investigaciones Extrainstitucionales de los Institutos Nacionales de Salud (NIH) certifica que **Gustavo Arguello** ha finalizado con éxito el curso de capacitación de NIH a través de Internet "Protección de los participantes humanos de la investigación".

Fecha de finalización: 08/06/2016

Número de certificación: 368771



Anexo No. 2: Consentimiento informado

Trastorno por déficit de atención e hiperactividad

El trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) o ADHD (por sus siglas en inglés: Attention Deficit Hyperactivity Disorder), está clasificado en el Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM-IV) como un trastorno del neurodesarrollo, que consiste en un patrón persistente de inatención y/o hiperactividad-impulsividad que interfiere con el funcionamiento o el desarrollo. Con el criterio que los síntomas persistan durante al menos seis meses en un grado en el que no concuerda con el nivel de desarrollo y que afecta con las actividades sociales y académicas/laborales del individuo.

Los niños que lo padecen con frecuencia son catalogados de “necios”, tienen una inclinación para presentar problemas en el aula de clase que van desde lo académico hasta el comportamiento. Estos niños son objeto de bullying por parte de sus compañeros y lo que es más importante presenta enfermedades o trastornos asociados como lo son, ansiedad, depresión, trastorno límite de la personalidad, trastorno oposicionista desafiante, entre otros, que llegan a persistir en la edad adulta.

El objeto de estos cuestionarios es poder determinar la presencia de este trastorno y con esto poder brindar la consejería y apoyo adecuado a esta población y a los mentores de los mismos.

La participación de este estudio es de carácter voluntario e incluso una vez aceptado participar, los padres y niños son libres de abandonar el estudio en cualquier momento del curso de esta. Además se garantiza completa confidencialidad del diagnóstico una vez finalizado el estudio. Para confirmar la participación agradeceríamos rellenaran algunos datos por parte del tutor o padre de familia.

Sin más que referirnos agradecemos de ante mano cualquiera que sea su respuesta.

Nombre de padres o tutores

Firma

Fecha de llenado:



Trastorno por Déficit de Atención / Hiperactividad

FORMULARIO DSM-IV-RT PARA MAESTRO

Instrucciones: A continuación se describe algunas conductas que presentan los niños, niñas y adolescentes, Lea cuidadosamente cada una de las expresiones y circule la que más se relacione con lo que ha observado en su hijo durante los últimos 6 meses. Por favor asegúrese de contestar todas las preguntas.

Conducta	Opciones
Inatención	
1. Tiene dificultad para fijarse en todo lo que debe cuando hace sus tareas. Comete errores por no fijarse en pequeños detalles	1. Si 2. No
2. Le cuesta centrar y mantener la atención en los trabajos escolares y en los juegos.	1. Si 2. No
3. Pierde o confunde cosas con mucha frecuencia.	1. Si 2. No
4. Pierde la atención de lo que hace ante cualquier cosita	1. Si 2. No
5. Se le olvidan las cosas. Quitar la palabra desmemoriado	1. Si 2. No
6. Le cuesta seguir lo que se le indica hasta terminar sus tareas. Se le dificulta entender las orientaciones para realizar tareas.	1. Si 2. No
7. Le cuesta ordenarse y organizarse para realizar tareas o proyectos	1. Si 2. No
8. Huye de tareas que obligan a tener mucha atención y esfuerzo de la mente. Rechaza tareas que demande esfuerzo de la mente.	1. Si 2. No
9. Como si no oyera, se le repite las ordenes y como que no es con él.	1. Si 2. No
Hiperactividad /Impulsividad	
1. Se levanta frecuentemente de su asiento en la clase (Sin permiso), o cuando se espera que esté sentado.	1. Si 2. No



Trastorno por Déficit de Atención / Hiperactividad

2. Corre y/o sube y donde no debe.	1. Si 2. No
3. Le cuesta estar quieto/a	1. Si 2. No
4. Siempre está moviéndose	1. Si 2. No
5. Menea manos, pies y/o cuerpo mientras está sentado/a	1. Si 2. No
6. Habla mucho más de que los demás niños/as de su edad. Le cuesta parar de hablar, sus historias son largas y es parlanchín	1. Si 2. No
7. Da respuestas sin pensarla. Se anticipa al contestar antes de que terminen la pregunta.	1. Si 2. No
8. Le cuesta esperar su turno. Arrebata la palabra	1. Si 2. No
9. Se mete en las cosas de los demás. Da opiniones sin que se las pidan, en conversaciones de adultos u otros	1. Si 2. No



Trastorno por Déficit de Atención / Hiperactividad

FORMULARIO DSM-IV-RT PARA PADRES/TUTORES

Instrucciones: A continuación se describe algunas conductas que presentan los niños, niñas y adolescentes, Lea cuidadosamente cada una de las expresiones y circule la que más se relacione con lo que ha observado en su hijo durante los últimos 6 meses. Por favor asegúrese de contestar todas las preguntas.

Conducta	Opciones
Inatención	
1. Tiene dificultad para fijarse en todo lo que debe cuando hace sus tareas. Comete errores por no fijarse en pequeños detalles	1. Si 2. No
2. Le cuesta centrar y mantener la atención en los trabajos escolares y en los juegos.	1. Si 2. No
3. Pierde o confunde cosas con mucha frecuencia.	1. Si 2. No
4. Pierde la atención de lo que hace ante cualquier cosita	1. Si 2. No
5. Se le olvidan las cosas. Quitar la palabra desmemoriado	1. Si 2. No
6. Le cuesta seguir lo que se le indica hasta terminar sus tareas. Se le dificulta entender las orientaciones para realizar tareas.	1. Si 2. No
7. Le cuesta ordenarse y organizarse para realizar tareas o proyectos	1. Si 2. No
8. Huye de tareas que obligan a tener mucha atención y esfuerzo de la mente. Rechaza tareas que demande esfuerzo de la mente.	1. Si 2. No



Trastorno por Déficit de Atención / Hiperactividad

Valoración del cociente intelectual

C.I.	Diagnósticos	C.I.	Diagnósticos
150	▪ Genialidad	70 – 79	▪ Debilidad mental, leve torpeza
140 – 149	▪ Casi genialidad	50 – 69	▪ Debilidad mental bien definida
120 – 139	▪ Inteligencia muy superior	20 – 49	▪ Imbecilidad
110 – 119	▪ Inteligencia superior	0 – 19	▪ Idiotéz
90 – 109	▪ Inteligencia normal o mediana		
80 – 89	▪ Inteligencia lenta		

Conversión de Puntaje en Edad Mental según Goodenough

Años		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Puntaje
Meses	0	-	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	
	3	-	5	9	13	17	21	25	29	33	37	41	
	6	2	6	10	14	18	22	26	30	34	38	42	
	9	3	7	11	15	19	23	27	31	35	39	-	