



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

---

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
CENTRO MÉDICO NACIONAL "20 DE NOVIEMBRE"  
INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS  
TRABAJADORES DEL ESTADO (ISSSTE).

“TRASTORNOS DE SUEÑO EN PACIENTES CON PARÁLISIS  
CEREBRAL INFANTIL Y SU RELACIÓN CON FACTORES  
INTRÍNSECOS y FACTORES EXTRÍNSECOS”.

## TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN  
NEUROLOGÍA PEDIÁTRICA

PRESENTA:  
DR. VICTOR HUGO GUTIERREZ BERNAL

ASESOR DE TESIS:  
DRA. ELSA SOLÓRZANO GÓMEZ.

SERVICIO DE NEUROLOGÍA PEDIÁTRICA DEL CENTRO MEDICO  
NACIONAL "20 DE NOVIEMBRE"

FOLIO: 227.2017

CIUDAD DE MÉXICO, 2021





Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

“TRASTORNOS DE SUEÑO EN PACIENTES CON PARÁLISIS  
CEREBRAL INFANTIL Y SU RELACIÓN CON FACTORES  
INTRÍNSECOS y FACTORES EXTRÍNSECOS”.  
Autorizaciones.

---

**Dr. Felix Octavio Martinez Alcalá.**  
Subdirector de Enseñanza e Investigación  
Centro Médico Nacional “20 de Noviembre”, ISSSTE.

---

**Dr. Paul Mondragon Teran.**  
Coordinación de investigación.  
Centro Médico Nacional “20 de Noviembre”, ISSSTE.

---

**Dr. Jorge Evaristo Alejandro Cruz.**  
Coordinación de investigación.  
Centro Médico Nacional “20 de noviembre”, ISSSTE.

---

**Dr. José Antonio Venta Sobero**  
Profesor Titular  
Curso Universitario de Neurología Pediátrica  
Centro Médico Nacional “20 de Noviembre”, ISSSTE.

---

**Dra. Elsa Solórzano Gómez.**  
**Jefe de Servicio de Neurología Pediátrica**  
Asesor principal de tesis

---

**Dr. Victor Hugo Gutiérrez Bernal.**  
Medico Residente del curso universitario de Neurología Pediátrica  
Centro Médico Nacional “20 de Noviembre”, ISSSTE.

## ÍNDICE

|                                   |            |
|-----------------------------------|------------|
| <b>Resumen.....</b>               | <b>5.</b>  |
| <b>Agradecimiento.....</b>        | <b>7</b>   |
| <b>Abreviaturas.....</b>          | <b>8</b>   |
| <b>Antecedentes.....</b>          | <b>9.</b>  |
| <b>Problema.....</b>              | <b>19.</b> |
| <b>Justificación.....</b>         | <b>19.</b> |
| <b>Objetivo general.....</b>      | <b>19.</b> |
| <b>Objetivos específicos.....</b> | <b>19.</b> |
| <b>Hipótesis.....</b>             | <b>20</b>  |
| <b>Metodología.....</b>           | <b>20</b>  |
| <b>Resultados.....</b>            | <b>21.</b> |
| <b>Discusión.....</b>             | <b>28.</b> |
| <b>Conclusión.....</b>            | <b>30.</b> |
| <b>Bibliografía.....</b>          | <b>31.</b> |
| <b>Anexos.....</b>                | <b>34.</b> |



## **RESUMEN.**

Parálisis cerebral infantil (PCI) es definido como un grupo de trastornos del movimiento y de la postura que produce limitación de la actividad atribuido a un trastorno que ocurre en el cerebro en desarrollo o infantil, virtualmente este tipo de alteraciones ocurren durante o antes de la infancia temprana.<sup>1</sup>

En los niños con parálisis cerebral infantil, los trastornos del sueño son más frecuentes que en niños con desarrollo normal. Se estima que entre el 13% y 85% de los niños con alteraciones del neurodesarrollo, incluyendo la parálisis cerebral, sufran de un trastorno del sueño clínicamente significativo. Aún no es claro si la parálisis cerebral, dentro de la población de niños con discapacidades neurológicas, representa un factor de riesgo para presentar trastornos del sueño.

**MATERIAL Y MÉTODOS:** Se realizó un estudio transversal, observacional, analítico. Se aplicó el cuestionario la ETSN y se tomaron factores intrínsecos y extrínsecos a partir del cuestionamiento de los padres y apoyándonos con el expediente electrónico. Se dividió la población de acuerdo a la clasificación topográfica, funcional y de acuerdo a la función motora gruesa de la PCI. Se realizó la prueba de Sperman para observar si existe una relación entre la severidad de PCI en relación con la clasificación de la función motora gruesa y los trastornos del sueño. Se realizaron pruebas de contraste de medianas para variables independientes de tipo Kruskal-Wallis relacionando las distintas clasificaciones con los resultados obtenidos en la ETSN en su resultado total al igual que en resultados individuales, Se analizaron los factores intrínsecos y extrínsecos, realizando una regresión univariada y una regresión multivariada para conocer la influencia de estos dentro de la escala total de sueño y de acuerdo a cada subtipo de trastorno calculando el Odds Ratio. Se tomó una significancia de  $p < 0.05$ .

**RESULTADOS.** Se localizaron 171 pacientes con PCI, de estos únicamente 40 cumplieron con los criterios de selección, La clasificación de función motora gruesa encontrada en mayor frecuencia fue la V (42%) seguida por la IV (20%). Se encontró una prevalencia real de 58.3%, en cuanto a la relación de factores intrínsecos y extrínsecos con el resultado de la escala total de trastornos del sueño, la deficiencia auditiva, la deficiencia visual ( $p = 0.000$  OR 1.1, IC 0.191-5.069) , ( $p = 0.005$  OR 1.0 , IC .169-5.241) y el dolor crónico ( $p = 0.05$  OR 1.46 , IC 0.0-12.5) demostraron resultados estadísticamente significativos, En el análisis multivariado se encontró que los trastornos de inicio y mantenimiento del sueño encuentran un Odds ratio corregido estadísticamente significativo en la cuadriplejía ( $p < 0.005$  OR 1.4 IC 0.00-3.7), en la CFMG V ( $p < 0.05$  OR 4.2 IC 1.00- 5.96) y en el diagnóstico de epilepsia ( $p < 0.003$  OR 2.5 IC .038-4.078), En el TRS, la cuadriplejía ( $p < 0.005$  OR 3.21 IC 1.45-8.43) la clasificación funcional espástica ( $p < 0.005$  OR 3.23 IC 0.221-8.21) y el uso de medicamentos ( $p < 0.005$  OR 4.6 IC 0.131-4,5) son

significativos. En la HS la deficiencia auditiva ( $p < 0.005$  OR 7.5 IC 0.011-1.24) y la deficiencia visual ( $p < 0.005$  OR 1.02 IC 0.154-6.202) son factores de riesgo significativos al igual que padre unico ( $p < 0.003$  OR 5.83 IC 1.82-25.6) y cuidador primario ( $p < 0.005$  OR 17.5 IC 0.00-1.08).

**CONCLUSIÓN:** Despues de concluido este estudio sabemos que los trastornos del sueño deben ser evaluados en todos los pacientes con parálisis cerebral infantil, se ha demostrado que los pacientes con involucro de las cuatro extremidades y con una clasificación mayor de función motora gruesa presentan de manera más frecuente trastornos del sueño. Se requieren mayor número de estudios que involucren a una población más grande, En cuanto a la atención de nuestra población con PCI se debe implementar una herramienta diagnóstica de rutina identificando características sociales motoras y sensoriales que nos ayuden a diagnosticar trastornos del sueño y así poder atender todas las comorbilidades.

**Palabras Clave:** Parálisis cerebral infantil, trastornos del sueño, trastorno de inicio y mantenimiento de sueño, trastorno de ciclo sueño vigilia, hiperhidrosis de sueño, trastorno motor del sueño, trastornos respiratorios del sueño. Trastorno del despertar, trastornos del somnolencia diurna.

## **AGRADECIMIENTOS.**

**A Dios.** Por haberme permitido vivir el tiempo de personas sabias por darme el cobijo y apoyo siempre de mis padres, por permitirme el don de la ciencia que sigue iluminando mi camino.

**A mis padres.** Por siempre ser un ejemplo a seguir, siempre estar junto a mi ante mis mas grandes miedos, por enseñarme a ser valiente en la vida respetar la vida y la naturaleza y sobre todo por siempre actuar pensando en hacer el bien.

**A mi hermano.** que a pesar de su ausencia supo siempre fortalecer mi carácter y me dio ánimos cuando mas los necesitaba, forma parte de mi pensamiento y de mis decisiones en todo momento.

**A mi hermana.** La mas lista de todos, con su sabiduría aclara siempre mi vida y con su cariño me conforta en todos los momentos.

**Eternamente agradecido.**

**Dr. Victor Hugo Gutiérrez Bernal.**



## **Abreviaturas.**

PCI Parálisis cerebral infantil

CFMG Clasificación motora ruesa de la función.

MOR Movimientos oculares rápidos.

CITS-3 Clasificación internacional del sueño 3.

TIMS. Trastorno de inicio y mantenimiento de sueño.

TCSV Trastorno de ciclo sueño vigilia

TMS Trastorno motor del sueño.

TRS Trastorno respiratorio del sueño.

HS Hiperhidrosis del sueño.

TDD Trastorno del despertar.

TSD Trastorno de somnolencia diurna.

TST Trastorno del sueño Total.

ETSN Escala de trastornos del sueño para niños.

CAM Centro de atención múltiple.

## ANTECEDENTES

Parálisis cerebral infantil (PCI) es definido como un grupo de trastornos del movimiento y de la postura que produce limitación de la actividad atribuido a un trastorno que ocurre en el cerebro en desarrollo o infantil, virtualmente este tipo de alteraciones ocurren durante o antes de la infancia temprana.<sup>1</sup> Existen características esenciales para integrar este trastorno: debe haber un trastorno motor, la lesión no es progresiva (pero sus manifestaciones pueden experimentar cambios con relación al crecimiento y desarrollo del niño), la localización de la alteración es cerebral, ocurre en etapas de crecimiento acelerado del cerebro y se debe excluir una enfermedad progresiva del sistema nervioso central que explique el cuadro.<sup>2</sup>

La PCI representa la causa de discapacidad neurológica más frecuente en la niñez afectando aproximadamente a 1.5 a 2.5 por cada 1000 nacimientos. La población mundial con parálisis cerebral excede los 17 millones de personas.<sup>3,4,7</sup> En México no existen estadísticas nacionales confiables, muchos casos son mal diagnosticados y aún existe una tendencia a esconder a pacientes con este padecimiento. Existen alrededor de 500,000 casos en México, en 40% de los casos se desconoce el origen de la parálisis, más del 60% son del tipo espástico, 20% están asociados a problemas de prematuridad. La tasa de incidencia reportada por la oficina de representación para la promoción e integración social para personas con discapacidad de la presidencia de la república es de 1.5 a 2.5 casos por 1000 nacimientos sin embargo no existe un sistema de monitorización de este padecimiento en México.

No existe un predominio con respecto al sexo sin embargo en muchos estudios han reportado una mayor incidencia en masculinos en comparación con los femeninos con una relación 1.4:1. En el año 2005 en Europa se ha descrito una incidencia del 30% mayor en hombres en comparación con las mujeres, <sup>(falta 6 y 8)</sup> <sup>9</sup> y hay estudios donde se ha encontrado una vulnerabilidad biológica en el cerebro masculino con base en diferentes factores: la organización, desórdenes genéticos o la influencia de las hormonas femeninas como un factor protector de daño cerebral.<sup>10</sup>

En la década de 1960 hasta 1980, la tasa de PCI y el grado de discapacidad entre los recién nacidos prematuros aumentaron a medida que la supervivencia ha mejorado. Durante los años 80's y 90's hubo un retroceso en esta tendencia, probablemente por la mejoría en el cuidado perinatal.<sup>11</sup>

En un estudio realizado por Platt MJ et al. la prevalencia de la PCI entre los niños de muy bajo peso al nacimiento < 1500g disminuyó de 60.6 por cada 1000 nacimientos vivos en 1980 a 39.5 por cada 1000 nacimientos vivos en 1996.<sup>12</sup>

La PCI es un síndrome multi-etiológico, siendo imposible identificar una causa precisa. Esta etiología multifactorial es ilustrada en una serie de 213 niños diagnosticados con PCI en Australia en donde identificaron patologías mayores asociadas en 98% de los casos.<sup>13</sup> En general los factores pre-perinatales son

85% de las causas de PCI congénita y los postnatales el 15% de las PCI adquiridas. El antecedente de parto prematuro se encuentra en el 35% de los niños con PCI.

El riesgo de presentación de este síndrome es 30 veces mayor en el niño prematuro que pesa menos de 1.500 g que el nacido a término que pesa más de 2.500g.

Dentro de los factores prenatales se mencionan: hemorragia materna, toxemia, hipotiroidismo, fiebre materna, corioamniotitis, infarto placentario, exposición a toxinas, drogas, infección TORCH, VIH. De los perinatales: prematuridad, asfixia pre-perinatal, hiperbilirrubinemia infección pre-perinatal. Los postnatales: traumatismo craneal, meningoencefalitis, hemorragia intracraneal, infarto cerebral, hidrocefalia, tumor intracraneal en los primeros años de vida.<sup>14, 15, 16</sup>

Las manifestaciones clínicas son caracterizadas por anomalías de la actividad motora y de la postura. En los pacientes afectados los movimientos voluntarios que deben ser complejos, coordinados y variados en realidad son incoordinados, estereotipados y limitados, las acciones simples que son realizadas de manera inconsciente en individuos sanos, requiere una mayor concentración y esfuerzo en pacientes con PCI. En los pacientes afectados de una manera severa el realizar un movimiento voluntario puede evocar reflejos primitivos, contracción de músculos agonistas y antagonistas, y movimientos en masa. Por ejemplo al realizar una flexión puede involucrar segmentos de una extremidad y extensión de todos los dedos al igual que de la articulación de la muñeca, los movimientos discretos pueden ser imposibles.

La clasificación de la PCI está basada tanto en el tipo como en la distribución de las anomalías motoras. Los síndromes específicos son mejor reconocidos después de los cinco años de edad, sin embargo signos sugestivos y síntomas pueden estar presentes desde la etapa de lactantes.

La clasificación funcional se realiza a través del sistema validado de clasificación de la función motora gruesa (CFMG) el cual fue desarrollado en respuesta a la necesidad de estandarizar un sistema de medición de la severidad de la discapacidad del movimiento en niños con PCI. El objetivo de esta escala es clasificar la función motora gruesa, enfatizado en el desempeño habitual del niño en actividades de la vida diaria; sus habilidades y limitaciones. Este sistema está basado en el movimiento auto-iniciado por el paciente con énfasis en la sedestación (control del tronco), las transferencias y la movilidad. Para definir el sistema de clasificación de cinco niveles, el principal criterio es que la diferencia entre cada uno de estos niveles sea significativo para la vida diaria. Éstas diferencias se basan en la necesidad de uso de dispositivos auxiliares de la marcha (muletas, bastones, andadores) o de movilidad sobre ruedas, (sillas manuales o eléctricas, autopropulsadas o no) más que en la calidad de movimiento.<sup>17,18,19</sup> Se clasifica de la misma manera a los niños como a los jóvenes y se conserva el mismo número de niveles para cada grupo de edad, intentando que en cada grupo se describa de manera fidedigna la función motora gruesa.

Otra forma muy importante de clasificación de acuerdo a la anomalía motora es: espástica, coreoatetósica, distónica, hipotónica, atáxica o mixta. Y De acuerdo a la distribución corporal en: monoplejía, hemiplejía, cuadriplejía y diplejía.<sup>20,21,22</sup>

La parálisis cerebral siempre está acompañada de otros trastornos de la función cerebral. Las anomalías asociadas pueden afectar la cognición, visión, audición, lenguaje sensación cortical, atención, vigilia y el comportamiento, algunos de ellos pueden tener epilepsia. Basado en revisiones sistemáticas publicadas en la literatura, las frecuencias estimadas de las distintas comorbilidades se muestran en la tabla 1. En general los niños con discapacidad motora más importante tienen mayor riesgo de presentar comorbilidades.<sup>1</sup> Debido a este riesgo, los niños con PCI deben de ser evaluados de manera rutinaria buscando alteraciones intelectuales, visuales auditivas y del lenguaje.

| <b>Comorbilidad</b>                  | <b>Frecuencia (%)</b> |
|--------------------------------------|-----------------------|
| <b>Dolor</b>                         | 50-75                 |
| <b>Discapacidad intelectual</b>      | 50                    |
| <b>Trastornos del lenguaje</b>       | 40                    |
| <b>Epilepsia</b>                     | 25-40                 |
| <b>Trastornos visuales</b>           | 30                    |
| <b>Desplazamiento de cadera</b>      | 30                    |
| <b>Trastornos del comportamiento</b> | 25                    |
| <b>Incontinencia urinaria</b>        | 30-60                 |
| <b>Trastornos del sueño</b>          | 20                    |
| <b>Sialorrea</b>                     | 20                    |
| <b>Trastornos auditivos</b>          | 10-20                 |
| <b>Dependencia de gastrostomía</b>   | 7                     |

**Tabla 1**

### **Trastornos del sueño.**

Los trastornos del sueño son una serie de alteraciones relacionadas con el proceso de dormir, existiendo tanto en las etapas de inicio, de mantenimiento como durante el ciclo sueño vigilia. El ciclo sueño vigilia es mediado por una vía compleja de interacciones. La adenosina, un factor extracelular se secreta en las neuronas del astrocíticas dentro de el encefalo, esto juega un rol importante en la inducción del sueño. Las neuronas del núcleo ventrolateral preoptico del hipotálamo que contiene ácido gamaminobutírico y galanina sirven para inhibir los despertares continuos ejerciendo efecto en las regiones laterodorsales del tegmento pontino. El comienzo del sueño es facilitado por la melatonina. Las principales vías excitatorias del despertar son las neuronas colinérgicas localizadas en la región tegmental laterodorsal del puente, así como los núcleos basales de Meynert.

Las células de la región dorsolateral de hipotálamo producen hipocretina (orexina) el cual también es un péptido importante para el despertar. Existe una tendencia para una inhibición mutua entre la promoción del despertar y la promoción del sueño, este fenómeno ha sido definido como el switch Flip-Flop.<sup>1</sup>

Los despertares pueden diferenciarse del sueño a la edad de 27-28 semanas post~~1~~1 concepcional en el niño pre término. A esta edad, el sueño es primariamente de

movimientos oculares rápidos el cual está asociado respiración irregular, así como actividad electroencefalográfica con bajo voltaje. A las 40 semanas de edad post-concepcional, el sueño MOR (movimientos oculares rápidos) disminuye al 50%, lo que corresponde a un aumento del sueño activo o No MOR. A la edad 46-48 semanas el sueño se separa en diferentes etapas N2 (no MOR 2) , N3 (no MOR 3) y MOR, para la edad de 4 a 6 meses el sueño no MOR se ha diferenciado totalmente en N1, N2, N3 correspondiendo respectivamente con diferentes estadios de profundidad del sueño.<sup>2</sup>

Al ser fisiológicamente diferente el sueño MOR y el sueño no MOR, sus funciones también son distintas, El sueño no MOR tiene una función restauradora, favorece los procesos energéticos y la síntesis de proteínas, incrementa la liberación de hormona de crecimiento humano, disminuye la respuesta al estrés y favorece la regeneración celular. El sueño MOR tiene un papel relevante en los procesos de atención, memoria y en la consolidación del aprendizaje.<sup>1</sup>

Los estudios de privación de sueño total o parcial, permiten reconocer mejor las funciones del sueño y su fisiopatología. En los niños, la falta de sueño se relaciona además, con alteraciones del comportamiento como hiperactividad paradójica, déficit de atención, problemas de aprendizaje y del desarrollo mental.<sup>1</sup>

Los trastornos asociados al sueño afectan aproximadamente al 25% de los niños, son mas frecuentes en niños con problemeas neurlogicos y se ha demostrado que afetan la calidad de vida de los patients y sus familias, en un estudio realizado por Kim ds, Lee CL, se realiso una encuesta a 901 niños con un promedio de edad de 4 años, se infromo que el insomnio afecto al 13.2% de los niños, la prvalencia de sonambulimso, terrores nocturnos y bruxismo es de 1.6%, 19% y 21.1% respectivamente, el insomnio fue mas frecuente en el grupo de jovenes en comparacion con los niños menores. No ubo una relacion con el sexo. 43

Existen diversas formas de clasificar los trastornos del sueño las más utilizadas son:

Clasificación Internacional de los Trastornos del Sueño (CITS-3): Manual diagnóstico y Codificado. 3ed. por la Academia Americana de Medicina del sueño. Ésta clasificación es la más utilizada en su tercera edición publicada en el 2014, representa la opinión de un consenso de especialistas del sueño de todo el mundo y se enfoca en el diagnóstico clínico tradicional, valorando sobre todo el síntoma principal en esta se agrupa al insomnio en una sola categoría "insomnio crónico". En la sección de desórdenes del sueño relacionados con la respiración, se agregaron nuevas categorías y el diagnóstico de trastorno de sueño relacionado con la hipoventilación requiere confirmación por elevación de PaCO<sub>2</sub>.<sup>23</sup>

La CITS-3 es la más utilizada y sera el instrumento que se utilice en esta investigación. En esta se describen 7 secciones mayores, con diferentes subcategorías, estas se utsan como base para concoer Iso trastorno del sueño mas comunes del sueño en niños y que mas adelante utilizaremos.

| <b>Clasificación internacional de los trastornos del sueño (CITS-3).</b>   | <b>Eacala de trastornos del sueño</b>  |
|--|--|
| Insomnio   | Trastorno de inicio y mantenimiento del sueño. (TIMS)  |
| Trastornos del sueño relacionados con la respiración   | Trastornos respiratorios del sueño (TRS)   |
| Hipersomnias de origen central   | Trastorno del despertar (TDD)/ trastorno de somnolencia diurna (TSD)/ hiperidrosis del sueño*(HDS) |
| Trastornos del ritmo circadiano  | Trastornos del ciclo sueño vigilia (TCSV)/ trastorno del despertar.(TDD)                           |
| Parasomnias  | Trastornos del ciclo sueño vigilia (TCSV)  |
| Trastornos del movimiento relacionado con el sueño.  | Trastornos del movimieto del sueño (TMS)   |
| Clasificación intenracional de los trastornos del sueño y relacion con los diagnsoticos mas frecuentes en niños enconotrados en la ETSN. |  |

Tabla 2

### Parálisis cerebral y trastornos del sueño.

En los niños con parálisis cerebral infantil, los trastornos del sueño son más frecuentes que en niños con desarrollo normal. Se estima que entre el 13% y 85% de los niños con alteraciones del neurodesarrollo, incluyendo la parálisis cerebral, sufran de un trastorno del sueño clínicamente significativo. Aún no es claro si la parálisis cerebral dentro de la población de niños con discapacidades neurológicas representa un factor de riesgo para presentar trastornos del sueño.<sup>22</sup>

Se piensa que los pacientes con parálisis cerebral muestran el mismo espectro de problemas del sueño que un niño clínicamente sano (trastorno de iniciación del sueño, trastorno de mantenimiento del sueño). La Clasificación Internacional del Sueño antes mencionada, divide los problemas del sueño en: disomnias, parasomnias y desórdenes del sueño asociados a trastornos mentales, neurológicos u otras condiciones médicas.

Las disomnias se dividen a su vez en trastornos del sueño debido a factores intrínsecos y extrínsecos, esto si están relacionados directamente con un trastorno del niño o de un factor ambiental que influya en este. Dentro de los trastornos del sueño asociados con trastornos mentales, neurológicos otras condiciones médicas se encuentran la epilepsia, los trastornos neurodegenerativos y las cefaleas, ~~sin~~ embargo no existe una mención específica acerca de la parálisis cerebral.<sup>23</sup>

Los trastornos de sueño (TS) encontrados en los pacientes con parálisis cerebral son hiperhidrosis durante el sueño, trastornos del ciclo circadiano, trastornos del sueño relacionados con la respiración, bruxismo, insomnio, parasomnias, dificultades en el inicio y mantenimiento del sueño, sonambulismo y ansiedad durante el sueño.

Hasta el momento, aún no existe un consenso acerca de por qué los pacientes con parálisis cerebral presentan trastornos del sueño. Una hipótesis se relaciona a una anomalía intrínseca en la regulación del sueño, envolviendo una disfunción endógena de liberación hormonal necesaria para mantener el ciclo circadiano.<sup>24</sup> Otra hipótesis es que las dificultades en el sueño pueden estar ligadas a comorbilidades encontradas frecuentemente, como la epilepsia, discapacidad intelectual o una alteración sensitiva primaria (visual o auditiva), en particular la lesión de la neurona motora puede ser una explicación plausible xq?.<sup>25</sup> Se han encontrado 21 factores relacionados con los trastornos del sueño en PC y los han separado en factores intrínsecos y extrínsecos. Tabla 3

Dentro de estos factores que pudieran estar involucrados en los trastornos del sueño en niños con PC están: La discapacidad intelectual que ocurre en un 30 a 50% de los pacientes con parálisis cerebral, algunos estudios han encontrado que

| <b>INTRÍNSECOS</b>   |  |
|--|--|
| <b>NEUROLÓGICOS</b>  | Epilepsia/ crisis nocturnas, disfunción de tallo, secreción anormal de melatonina, discapacidad intelectual. |
| <b>SALUD MENTAL</b>  | Enfermedades psiquiátricas, trastornos del comportamiento.   |
| <b>OFTALMOLÓGICOS</b>  | Ceguera/trastornos visuales.   |
| <b>AUDITIVOS</b>   | Trastornos auditivos.  |
| <b>VÍA AÉREA SUPERIOR</b>                                    | Tono anormal de vía aérea superior   |
| <b>PULMONAR</b>  | Aspiración pulmonar.   |
| <b>GASTROINTESTINAL</b>                                      | Reflujo gastroesofágico  |
| <b>MUSCULOESQUELÉTICO</b>                                    | Tipo de parálisis cerebral, espasticidad y dolor   |
| <b>EXTRÍNSECOS</b>   |  |
| <b>VARIABLES SOCIO FAMILIARES</b>                            | Compartir cama, padres solteros.   |
| <b>INTERVENCIONES CLÍNICAS, QUIRÚRGICAS O FARMACOLÓGICAS</b> | Antiepilépticos, equipo postural, manipulación quirúrgica de la vía aérea.                                   |

el grado de discapacidad intelectual es un predictor de trastornos del sueño<sup>24</sup> mientras que otros estudios han encontrado que el nivel intelectual no ha estado

asociado con la aparición de estos.<sup>26,27</sup> En contraste, un estudio realizado en niños con retraso en el neurodesarrollo, encontró que los pacientes con un grado más severo de discapacidad intelectual tenían más horas de sueño considerándolo incluso como un factor protector.<sup>28</sup>

Otro factor es la epilepsia que se considera como un factor de riesgo para el desarrollo de problemas del sueño en pacientes con discapacidades neurológicas, sin embargo aún está poco claro el papel que juega la epilepsia en los trastornos del sueño si altera la regulación fisiológica del mismo, o son las crisis nocturnas o la medicación para controlar la epilepsia. La prevalencia de crisis en pacientes con parálisis cerebral está entre 15% y 45% aumentando hasta 71% en pacientes con comorbilidad de discapacidad intelectual

La presencia de trastornos visuales, como la ceguera cortical, es aceptada como un factor de riesgo por el desarrollo de trastornos del sueño, entre el 20 al 50% de los niños con parálisis cerebral tienen ceguera cortical esto basado en el papel que juega que la luz y el hipotalamo dentro de el ciclo circadiano.<sup>29</sup>

La presencia de alteraciones motoras, la severidad de estas y el y la distribución topográfica son bien conocidas como factores que pueden afectar el sueño en los niños sin embargo no se ha logrado relacionar específicamente con algún trastorno y tampoco se ha logrado explicar el mecanismo por el cual estas alteraciones queneran problema durante el sueño. Se ha sugerido que el involucro de todo el cuerpo representa un factor de riesgo para generar un trastorno del sueño. En el estudio de Newman Cj del 2009 reporta que los pacientes con cuadriplejía espástica tienen mayor riesgo de presentar trastornos del sueño en comparación con los pacientes que presentan una alteración focal como hemiplejía o diplejía) sin embargo el mismo autor reporta que el trastorno de sueño no se asoció a la severidad de déficit motor.<sup>30</sup>

La alteración del tono y el dolor pueden tener un impacto negativo en los pacientes con parálisis cerebral, ya que el dolor y disconfort asociado a un tono anormal son capaces de producir trastornos del sueño<sup>31, 32</sup>

Ramstad K. Et al. en el 2010 reporta que en 35 niños con cuadriplejía o diplejía espástica severa, evidenció una mejoría en la frecuencia de despertares nocturnos al disminuir el dolor, con un seguimiento a 6 meses posterior a la implantación de bomba de baclofeno intratecal.<sup>33</sup>

Dentro de otras causas se habla que el uso de equipo postural u ortesis dental durante el sueño, puede ser la causa de trastorno respiratorio del sueño sin embargo no se ha podido replicar en todos los casos incluso en estudios neurofisiológicos con uso de polisomnografía.<sup>30</sup>

Diagnóstico de trastornos del sueño.

Debido a que en los trastornos del sueño confluyen múltiples factores para su origen, desarrollo y mantenimiento, es aún más complejo si se trata un paciente con discapacidad intelectual, por lo tanto, es importante tener en cuenta distintos factores. Primero, es importante realizar una anamnesis minuciosa valorando la



edad de inicio de los trastornos con descripción del sueño y la actividad durante el día poniendo especial interés en los factores intrínsecos y extrínsecos antes mencionados, es fundamental apoyarse con diferentes herramientas como percentiles de duración del sueño y la agenda diaria de sueño que nos apoyan formando un panorama global del trastorno y su presentación.

Actualmente existen múltiples escalas que permiten su uso y aplicación en las prácticas clínicas son capaces de detectar la presencia de los trastornos de sueño más comunes en los niños. Una de ellas, es la Escala de Trastornos de Sueño para niños (ETSN), que consiste en un cuestionario aplicado a los padres sobre el sueño de sus hijos en los últimos 6 meses, útil en niños de 3 a 18 años, dicha escala ha mostrado una consistencia interna de  $r = 0.71$ . Fue primeramente valida en 1157 niños sanos, investigando la ocurrencia de trastornos del sueño dentro de los seis meses previos y tiene 26 preguntas que se evalúan del 1 al 5 el valor más alto representa mayor severidad clínica de los síntomas, la suma de los resultados mayor a 33 se considera anormal. Esta se encuentra validada en diferentes idiomas como lo son Italiano Portuges brasileño, chino y castellano. Dentro de esta escala se analiza de manera independientes las áreas que representan las alteraciones más comunes del sueño en pediatría.

1: trastornos de inicio o mantenimiento del sueño (TIYM)

2: Trastornos del sueño asociados a la respiración (TRS)

3:Trastornos del despertar (TDD)

4: Trastornos de la transición sueño vigilia (TCSV)

5: Trastornos de somnolencia excesiva (TSD)

6: Hiperhidrosis del sueño. (HS)

Se decidió usar esta escala ya muestra la consistencia mas elevada en comparación con otras escala nos permite evaluar el sueño de manera retrospectiva a 6 meses, atrás, puede ser llenada por el cuidador primario y puede ser dirigida pro personal con mínimo conocimiento básico acerca de PCI, además de que es la utilizada con mayor frecuencia dentro de el resto de las investigaciones.

Cuando se sospecha de un trastorno de sueño, los pacientes normalmente son enviados a centro especializado en sueño o un laboratorio neurofisiológico donde se pueden obtener mediciones objetivas. La polisomnografía continúa siendo el gold estándar, sin embargo en pacientes con parálisis cerebral esto condiciona al menos un día de hospitalización lo cual no es práctico y hace del diagnóstico clínico una herramienta esencial en estos pacientes.<sup>36</sup>

Consecuencias de los trastornos del sueño en el paciente y en la familia.

Se sabe que los trastornos del sueño tienen un efecto negativo en el comportamiento matutino, tanto en pacientes con desarrollo normal y en aquellos con alguna afección en el desarrollo; esto se puede manifestar como irritabilidad, hiperactividad, agresión, llanto e impulsividad. Existen diversas publicaciones donde se ha reportado disminución del desempeño escolar, así como problemas familiares aumentando el estrés y generando conflictos tanto laborales como en la dinámica familiar.<sup>40,41</sup>

A pesar de que está bien establecido que los trastornos del sueño suelen tener una prevalencia elevada en los pacientes en edad pediátrica y aún mas en pacientes con parálisis cerebral, existen pocos estudios que demuestren esta asociación y a su vez no existen estudios donde se demuestre el riesgo asociado a factores intrínsecos y extrínsecos.

Estudios realizados previamente:

| Autor                  | Objetivo del estudio   | Muestra                                       | Técnica estadística   | Resultados   |
|------------------------|--|---|---|--|
| Atmawidaja et al. 2014 | Casos y controles buscando si la población con PC tenía mayor riesgo de presentar trastornos del sueño.            | 109 pacientes con PC (4-18 años)              | Análisis univariado: chi cuadrada, Suma de rangos de wilcoxon análisis de regresión múltiple. | Pacientes con alteración en la escala en hiperhidrosis del sueño, y trastornos del despertar en comparación con grupo control.   |
| Elsayed et al. 2013    | Estudio transversal evaluando el sueño de los pacientes con PC.  | 100 pacientes con PC (2-12 años) y sus padres | Media, mediana percentiles y chi- cuadrada  | La dificultad para el despertar está relacionado con trastornos visuales, así como trastornos psiquiátricos con bruxismo ( $p=0.014$ ), TSRR( $p=0.000$ ), Insomnio y TSRR se relacionó con GMFSC grado V y IV, bruxismo grado GMFS III, y terrores nocturnos y deambulación con GMFSC grado II y I. |
| Hartzell 2013          | Estudio retrospectivo determinando el beneficio de la suspensión de la base de la lengua en pacientes con TS y PC. | 14 pacientes de 0 a 18 años tratados por AOS  | Prueba T student par amuestras pareadas   | El índice de apnea-hipopnea disminuyó un promedio de 16.5 unidades ( $p=0.03$ ) mientras que los pacientes no tratados con suspensión de la base de la lengua también tubo una mejoría de 5 unidades únicamente en el primer grupo fue significativa ( $p0.05$ ).                                    |
| Hill et al. 2009       | Estudio transversal piloto explorando la influencia del equipo postural para dormir y la                           | 10 niños de 3 a 16 años.                      | Suma de rangos Wilcoxon, prueba t para muestras apareadas,                                    | No hay diferencia significativa en la calidad del sueño entre los niños utilizando <span style="float: right;">ur17</span>   |

|  |  |  |   |   |
|--|--|--|---|---|
|  | función respiratoria en niños con PCI.   |  | ajuste de Bonferroni, chi cuadrada, U mann whitney  | soporte de sueño y los controles.   |
| Mol et al. 2012  | Estudio transversal investigando si los pacientes que utilizan ortesis nocturna experimentan algún trastorno del sueño en comparación con los que no.  | 82 pacientes de 6 a 15 años (55 utilizando ortesis, 27 no utilizando). | Estadística descriptiva, correlación multivariada de Pearson Wilks Lambda   | Los pacientes que usan ortesis experimentan diferencia al iniciar el sueño o mantener el sueño con una p significativa (p<0.005)  |
| Newman et al. 2006<br>Este estudio es importante para la discusión | Estudio transversal designado para determinar la frecuencia de trastornos del sueño en niños con PC e identificar factores asociados a este problema   | 173 padres de niños (6-10 años)  | Análisis multivariado, y univariado   | Una menor calidad del sueño fue significativamente asociada a la epilepsia así como ser hijo de un padre/madre soltera ó como dormir con los padres(OR=17.1, 95% ci 2.5 115.6, p=0.004).<br>El trastorno de inicio y mantenimiento del sueño basado en el SDSC se asoció con el diagnóstico de cuadriplejía espástica, disquinética (OR= 12.9, 95%, CI 1.9-88; p=0.009, OR= 20.6, 95% CI 3.1-135,;p=0.002). |
| Romeo et. al 2014<br>Este estudio es importante para la discusión  | Estudio de cohorte prospectivo estimando la frecuencia de los trastornos del sueño utilizando la escala de trastorno del sueño y evaluando la relación entre los trastornos de sueño y las afecciones motoras, cognitivas y del comportamiento | 165 niños con parálisis cerebral (6-16 años)                           | Media, mediana, Kruskal-Wallis de muestras iguales, exacta de Fisher correlación de Sperman análisis multivariado | Un resultado anormal en la escala fue significativamente asociado con retraso mental, epilepsia (controlado activa), pacientes con PC disquinética presentaron una calificación significativa en trastornos de la transición sueño-vigilia, (p>0.05) e hiperhidrosis (p<0.01) en comparación con  |

|  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|---|
|  |  |  |  | niños con hemiplejía o cuadriplejía o diplejía. |
|--|--|--|--|---|

## Planteamiento del problema.

¿La frecuencia y las características de los trastornos de sueño así como la relación con factores intrínsecos y extrínsecos que puedan influir en los niños con parálisis cerebral infantil del C.M.N. “20 de Noviembre” ISSSTE es similar a lo reportado en la literatura?.

## JUSTIFICACIÓN

La parálisis cerebral es un problema altamente prevalente en nuestro país se estima que aproximadamente 1.5 a 2.5 niños por cada 1000 nacidos y se estima que hay aproximadamente 500,000 casos detectados en el territorio mexicano, Se ha documentado una prevalencia de hasta el 30% de trastornos de sueño dentro de esta población. No existen en México estudios acerca de los trastornos del sueño y parálisis cerebral infantil, Aún se desconoce si la PCI es un factor de riesgo para presentar estos trastornos de sueño. La comorbilidad de PCI con trastorno del sueño producen un impacto negativo en el paciente y la familia, en base a ello es importante conocer tanto la frecuencia de trastornos de sueño en nuestros pacientes con PCI así como los factores intrínsecos y extrínsecos que puedan estar relacionados.

## OBJETIVO GENERAL:

Conocer la frecuencia de los trastornos del sueño y la relación con factores intrínsecos y extrínsecos en los pacientes con parálisis cerebral infantil del CMN “20 de Noviembre” ISSSTE.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Conocer los trastornos del sueño más frecuentes en pacientes con parálisis cerebral infantil activos en el servicio de neurología pediátrica del “C.M.N. 20 de Noviembre”
- Identificar el trastorno de sueño más frecuente en pacientes con parálisis cerebral del “C.M.N. 20 de Noviembre” ISSSTE y su asociación con factores intrínsecos y/o extrínsecos.
- Realizar la correlación entre la presencia de los trastornos del sueño con las distintas clasificaciones de parálisis cerebral infantil, función topográfica y función motora gruesa.

## **HIPÓTESIS**

Los pacientes con PC espástica tendrán mayor frecuencia de trastornos de sueño comparado con aquellos niños con trastorno de sueño pero que no cursan con PC.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

Se realizó un estudio transversal, observacional, analítico. Se incluyeron a todos los pacientes mayores de 1 año de edad y menor de 18 años de edad que tuvieran el diagnóstico de parálisis cerebral infantil, que se mantuvieran de forma activa en la consulta externa del servicio de neurología pediátrica y que contaran con un cuidador que al menos lo estuviera observando hasta seis meses atrás de la aplicación del cuestionario. Se excluyeron a los pacientes que no se pudieran clasificar de acuerdo a al CFMG, topográfica o funcional, que no acudieran a sus citas del servicio de manera activa o que no se pudiera llenar el cuestionario por el familiar o el familiar a cargo en ese momento desconociera su evolución hasta seis meses atrás del diagnóstico de PCI.

En la consulta externa el servicio de Neurología pediátrica se recabaron datos demográficos tales como edad sexo. Se aplico el cuestionario la ETSN apoyada por algún personal medico par a orientar en caso de duda de alguna pregunta. Los factores intrínsecos y extrínsecos se tomaron a partir del cuestionamiento de los padres y apoyándonos con el expediente electrónico en caso que los padres no supieran algunos datos, para el análisis estadístico se tomaron como variables dicotómicas de si y no. Para el análisis se dividió la población de acuerdo a la clasificación topográfica, funcional y de acuerdo a la función motora gruesa de la PCI esto se obtuvo a partir de los diagnósticos registrados en los expedientes y en caso de no tenerlo registrado se realizo exploración del paciente para determinar a que clasificación pertenecía.

### **Análisis Estadístico.**

Para el análisis estadístico los datos demográficos fueron tratados con medidas de tendencia central y dispersión, se clasifico a los pacientes de acuerdo a la Función motora Gruesa, de acuerdo a la topografía de la alteración motora y de acuerdo a la clasificación fisiológica. para conocer la distribución de normalidad de la población se realizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov, Se realizo la prueba de Sperman para observar si existe una relación entre la severidad de PCI en relación con la clasificación de la función motora gruesa y los trastornos del sueño.

Se realizaron pruebas de contraste de medianas para variables independientes de tipo Kruskal-Walis relacionando las distintas clasificaciones con los resultados obtenidos en la ETSN en su resultado total al igual que en resultados individuales, Se analizaron además los factores intrínsecos y extrínsecos, realizando una regresión univariada y una regresión multivariada para conocer la influencia de estos dentro de la escala total de sueño y de acuerdo a cada subtipo de desorden calculando el Odds. Ratio. Se tomo una significancia de  $p < 0.05$ .

### **Criterios de inclusión:**

- Pacientes con diagnóstico de parálisis cerebral infantil atendidos en el Servicio de Neurología Pediátrica del “C.M.N. 20 de Noviembre”
- Pacientes de 1 a 18 años de edad de cualquier género.
- Pacientes que cuenten con al menos un cuidador que lo haya observado por al menos 6 meses.
- Pacientes que al menos cuenten con un cuidador que sea capaz de contestar el cuestionario de ETSN (Escala de Trastorno del Sueño en Niños).

### **Criterios de exclusión:**

- Pacientes que no se puedan clasificar de acuerdo a la clasificación funcional (CFMG) de la parálisis cerebral infantil.
- Pacientes que no se puedan clasificar de acuerdo a la clasificación motora de la parálisis cerebral infantil.
- Pacientes que no quieran participar en el estudio.

## **RESULTADOS**

Se localizaron 171 pacientes con PCI de ellos de ellos únicamente 80 se mantenían activos en la consulta externa en un periodo de mayo del 2017 a noviembre del 2017, de estos únicamente 40 cumplieron con los criterios de selección, La edad encontrada fue de 1 a 16 años de edad con un promedio de 7 años, de los cuales encontramos 11 mujeres y 29 varones con una relación de 1:2. En cuanto a la clasificación fisiológica encontramos que la espástica fue la más frecuente en nuestros pacientes (67%) seguida por la mixta(17%) En cuanto a la distribución topográfica la cuadruplejía/cuadriparesia fue la más frecuente (50%) seguida por la paraplejía (17%) y la hemiplejía (12%).

La clasificación de función motora gruesa encontrada en mayor frecuencia fue la V (42%) seguida por la IV (20%). Las características demográficas se encuentran resumidas en la Tabla 4.

| Características demográficas.       |     |     |
|-------------------------------------|-----|-----|
|                                     | (n) | (%) |
| <b>Edad</b>                         |     |     |
| 1-4                                 | 11  | 27  |
| 5-8                                 | 16  | 40  |
| 9-16                                | 13  | 32  |
| <b>Sexo</b>                         |     |     |
| Masculino                           | 29  | 72  |
| Femenino                            | 11  | 27  |
| <b>Tipo de PC .</b>                 |     |     |
| Espástica                           | 27  | 67  |
| Atetósica                           | 2   | 5   |
| Atáxica                             | 0   | 0   |
| Atonica                             | 3   | 7   |
| Mixta                               | 7   | 17  |
| <b>Clasificación Topográfica</b>    |     |     |
| Monoplejía/paresia                  | 4   | 10  |
| Paroplejía/paresia                  | 7   | 17  |
| Hemiplejía/paresia                  | 5   | 12  |
| Cuadruplejía/paresia                | 20  | 50  |
| Triplejía/paresia                   | 1   | 2   |
| Diplejía/paresia                    | 3   | 7   |
| <b>Clasificación motora gruesa.</b> |     |     |
| I                                   | 5   | 12  |
| II                                  | 4   | 10  |
| III                                 | 6   | 15  |
| IV                                  | 8   | 20  |
| V                                   | 17  | 42  |

Tabla 4

En cuanto a los factores extrínsecos e intrínsecos identificados en nuestra población fueron los siguientes:

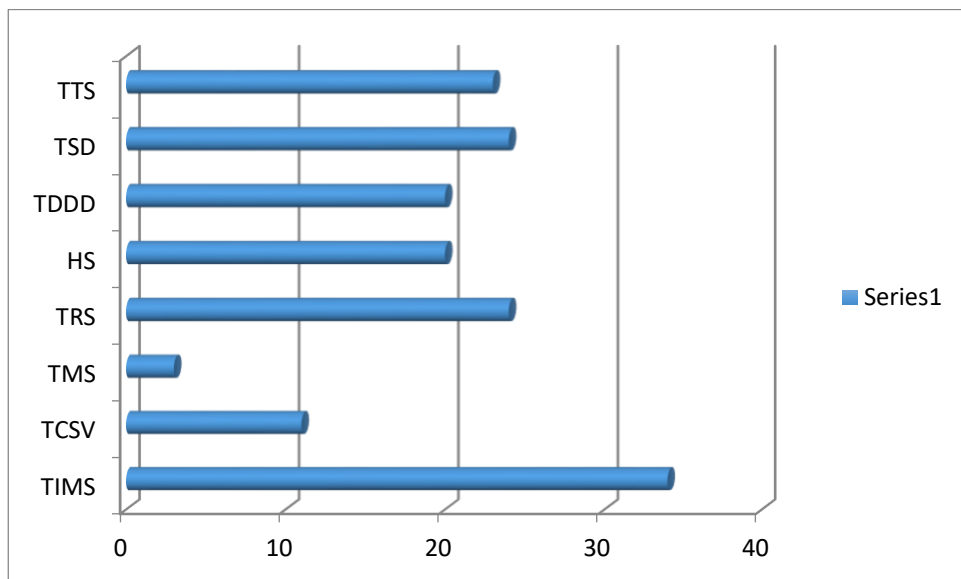
El 37% tiene un padre único, el 17% utiliza ortesis durante la noche, un porcentaje alto de nuestra población tienen alguna deficiencia visual (42%). 16 paciente tiene un cuidador único equivalente al 40%, la deficiencia auditiva se encontró en el 32% de la población, el dolor crónico solo lo presentó 4 pacientes. El 52% de nuestra población se encuentra escolarizado en cualquier sistema desde CAM (centro de atención múltiple) hasta escolarización regular, el 62% tiene diagnóstico de epilepsia. Cerca del 87% de los pacientes utiliza medicamentos para el control de la epilepsia y de esos el 15% utiliza más de un medicamento para su control.

| Factores Extrinsecos e intrinsecos. |    |     |
|-------------------------------------|----|-----|
| <b>Padre unico</b>                  |    |     |
| No                                  | 25 | 62% |
| Si                                  | 15 | 37% |
| <b>Ortesis durante la noche</b>     |    |     |
| No                                  | 33 | 82% |
| Si                                  | 7  | 17% |
| <b>Deficiencia visual</b>           |    |     |
| No                                  | 23 | 57% |
| Si                                  | 17 | 42% |
| <b>Cuidador Primario</b>            |    |     |
| Unico                               | 16 | 40% |
| Compartido                          | 24 | 60% |
| <b>Deficiencia auditiva</b>         |    |     |
| No                                  | 27 | 67% |
| Si                                  | 13 | 32% |
| <b>Dolor cronico</b>                |    |     |
| No                                  | 36 | 90% |
| Si                                  | 4  | 10% |
| <b>Escolarizado</b>                 |    |     |
| Si                                  | 19 | 47% |
| No                                  | 21 | 52% |
| <b>Diagnóstico de epilepsia</b>     |    |     |
| Si                                  | 25 | 62% |
| No                                  | 15 | 37% |
| <b>Numero de medicamentos</b>       |    |     |
| Uno                                 | 29 | 72% |
| Mas de uno                          | 6  | 15% |
| Ninguno                             | 5  | 12% |

Tabla 5

De los 40 pacientes evaluados de acuerdo a la clasificación global 23 presentaron trastornos del sueño representando una prevalencia real de 58.3% (44.9%-71.5%) tomando una población total de 171 casos registrados. 34 pacientes mostraron trastorno de inicio del sueño (85%), 11 pacientes con trastorno del ciclo sueño vigilia (27.5%), 3 pacientes con trastorno de la transición sueño vigilia (7.5%), 24 pacientes con trastornos respiratorios del sueño (60%), 20 pacientes con hiperhidrosis (50%), 20 pacientes con trastornos del despertar (50%), 24 pacientes con somnolencia diurna (60%). Grafica 1.





Grafica 1

Se dividió la población de acuerdo a la clasificación topográfica, fisiológica y función motora gruesa y se analizaron los resultados tanto global así como por separado para cada trastorno de la ETSN. Se encontró lo siguiente de acuerdo a la clasificación funcional la espástica fue la más frecuentemente encontrada, el trastorno de inicio y mantenimiento de sueño fue el más encontrado. Aunque la población clasificada como atetósica estaba formada únicamente por dos pacientes estos tenían trastornos respiratorios del sueño, hiperhidrosis del sueño, trastornos del despertar y trastorno de somnolencia diurna. La atónica al igual que la mixta compartían al trastorno de inicio y mantenimiento de sueño como el más frecuente. En cuanto a la clasificación topográfica la cuadriplejía fue la más común con un total de 20 pacientes, el trastorno del sueño más frecuente encontrado en este grupo de pacientes fue el TIMS seguido por los trastornos respiratorio del sueño y la hiperhidrosis del sueño. Los pacientes clasificados con paraplejía el TIMS y el TSD fueron los más prevalentes. En cuanto a la escala de función motora gruesa, el tipo V fue el más común y el trastorno de sueño más frecuentemente encontrado fue el TIMS seguidos por los TRS. Se describen los casos encontrados de acuerdo a cada clasificación agrupada en la Tabla 6.

|  | n  | TIMS            | TCSV       | TMS       | TRS            | HS        | TDD        | TSD        | TST       |
|--|----|-----------------|------------|-----------|----------------|-----------|------------|------------|-----------|
| <b>CLASIFICACION FUNCIONAL</b>             |    |                 |            |           |                |           |            |            |           |
| Espasica                                   | 27 | 23(p.234)       | 10(p1.234) | 10(p.213) | 19(p.321)      | 13(p.123) | 15(p.432)  | 15(p.698)  | 16(p.983) |
| Atolotica                                  | 2  | 1(p.546)        | 0          | 1(p.532)  | 2(p.453)       | 2(p.676)  | 2(p.886)   | 2(p.546)   | 2(p.765)  |
| Atonica                                    | 4  | 4(p.674)        | 0          | 0         | 1(p.8.803)     | 0         | 1(p.932)   | 3(p.987)   | 2(p.324)  |
| Mixta                                      | 7  | 5(p.987)        | 1(p.345)   | 1(p.987)  | 3(p2.34)       | 3(p.981)  | 2(p.321)   | 3(p.543)   | 3(p.643)  |
| n  | 40 |                 |            |           |                |           |            |            |           |
| <b>CLASIFICACION TOPOGRAFICA</b>           |    |                 |            |           |                |           |            |            |           |
| Monoplejia                                 | 4  | 4(p.521)        | 1(p.123)   | 2(p.321)  | 3(p.234)       | 2(p.993)  | 4(p.983)   | 4(p.654)   | 4(p.321)  |
| Paraplejia                                 | 7  | 6(p.098)        | 2(p.987)   | 0         | 3(p.980)       | 1(p.765)  | 4(p.215)   | 5(p.943)   | 3(p.654)  |
| Hemiplejia                                 | 5  | 4(p.564)        | 1(p.456)   | 0         | 4(p5.43)       | 4(p.893)  | 2(p.643)   | 4(p.854)   | 4(p.674)  |
| Cuadriplejia                               | 20 | 16(p1.228)      | 6(p.432)   | 1(p.932)  | 11(p2.34)      | 10(p.547) | 8(p.923)   | 9(p.985)   | 10(p.943) |
| Triplejia                                  | 1  | 1(p.1.43)       | 0          | 0         | 1(p1.67)       | 1(p.231)  | 1(p.1.876) | 0          | 1(p.645)  |
| Diplejia                                   | 3  | 3(p.989)        | 1(p.111)   | 0         | 2(p.754)       | 1(p.987)  | 2(p.021)   | 1(p.543)   | 1(p.954)  |
| n  | 40 |                 |            |           |                |           |            |            |           |
| <b>CLASIFICACION FUNCION MOTORA GRUESA</b> |    |                 |            |           |                |           |            |            |           |
| I  | 5  | 5(p.999)        | 2(p.987)   | 1(p.921)  | 3(p.876)       | 3(p.324)  | 3(p.983)   | 4(p.946)   | 5(p.657)  |
| II   | 4  | 3(p.875)        | 0          | 0         | 2(p.982)       | 2(p.754)  | 1(p.546)   | 3(p.5.678) | 2(p.654)  |
| III  | 6  | 4(p.989)        | 1(p.912)   | 0         | 1(p.421)       | 1(p.832)  | 3(p.453)   | 3(p.096)   | 1(p.983)  |
| IV   | 8  | 7(p.900)        | 2(p1.34)   | 0         | 5(p.923)       | 3(p.923)  | 3(p.564)   | 4(p.432)   | 5(p.653)  |
| V  | 17 | 15<br>(p<0.005) | 6(p.543)   | 1(p.931)  | 13<br>(p<0.05) | 10(p.743) | 10(p.934)  | 9(p.532)   | 10(p.321) |
| n  | 40 |                 |            |           |                |           |            |            |           |

Tabla 6

## Análisis estadístico

Se realizó un análisis de la escala función motora gruesa con el fin de analizar la relación que existe entre mayor severidad de la función y el resultado en la escala de trastorno del sueño, para realizar esto se utilizó la Correlación de Spearman encontrando una relación estadísticamente significativa ( $p < 0.041$ ) lo que demuestra que a mayor grado de la CFMG es mayor el resultado en la ETSN.

Se realizó la misma prueba para encontrar una relación entre las clasificaciones funcionales al igual que las clasificaciones con alteraciones anatómicas sin encontrar significancia estadística.

Hicimos un análisis de cada una de las clasificaciones con los trastornos del sueño de manera total y de manera individual, para esta comparación se utilizó la prueba de Kruskal-Wallis H obteniendo los siguientes resultados:

Encontramos que no hay una relación estadísticamente significativa entre ningún trastorno de sueño y la clasificación fisiológica ni la topográfica.

En cuanto a la clasificación de la función motora gruesa encontramos que la clasificación V mostraba una relación estadísticamente significativa con el puntaje global de la ETSN y también con el trastorno de inicio y mantenimiento del sueño al igual que en los trastornos respiratorios del sueño. ( $p < 0.005$  y  $p < 0.05$ ). tabla 6.

Para el análisis de los factores intrínsecos y extrínsecos se realizó un análisis de regresión univariada incluidos en una sola ocasión y comparados con el resultado global de los trastornos del sueño. Se encontró una  $p$  de 0.05 en la  $X^2$ , en la deficiencia auditiva, la deficiencia visual ( $p = 0.000$  OR 1.1, IC 0.191-5.069), ( $p = 0.005$  OR 1.0, IC .169-5.241) y el dolor crónico ( $p = 0.05$  OR 1.46, IC 0.0-12.5) los resultados se resumen en la tabla 7, En el análisis multivariado comparamos los factores intrínsecos y extrínsecos con los distintos trastornos de sueño encontrando que los trastornos de inicio y mantenimiento del sueño encuentran un Odds ratio corregido estadísticamente significativo en la cuadruplejia ( $p < 0.005$  OR 1.4 IC 0.00-3.7), en la CFMG V ( $p < 0.05$  OR 4.2 IC 1.00- 5.96) y en el diagnóstico de epilepsia ( $p < 0.025$  OR 2.5 IC .038-4.078).

En el TRS, la cuadriplejia ( $p < 0.005$  OR 3.21 IC 1.45-8.43), la clasificaicon funcional espastica ( $p < 0.005$  OR 3.23 IC 0.221-8.21) y el uso de medicamentos ( $p < 0.005$  OR 4.6 IC 0.131-4,5) son estadisticamente significativos. En la HS la deficiencia auditva ( $p < 0.005$  OR 7.5 IC 0.011-1.24) y la deficiencia visual ( $p < 0.005$  OR 1.02 IC 0.154-6.202) son factores de reiso significativos al igual que padre unico ( $p < 0.003$  OR 5.83 IC 1.82-25.6) y cuidador primario ( $p < 0.005$  OR 17.5 IC 0.00-1.08).

En los trastornos del despertar y de somnolencia diurna no encontramos relacion estadisticamente significativa. Tabla 8

| <b>Características</b>         | <b>N</b> | <b>OR (IC 95%)<br/>ETSN total</b> |
|--------------------------------|----------|-----------------------------------|
| <b>Clas. topográfica</b>       |          |                                   |
| Monoplejia                     | 4        | .                                 |
| Paraplejia                     | 7        | 5.5 (0.0-14.4)                    |
| Hemiplejia                     | 5        | 1.2 (0.00-2.7)                    |
| Cuadriplejia                   | 20       | 1.4(0.00-3.7)                     |
| Triplejia                      | 1        | .                                 |
| Diplejía                       | 3        | .                                 |
| <b>Clasificación Funcional</b> |          |                                   |
| Espástica                      | 27       | 2.5 (0.0-8.75)                    |
| Atetósica                      | 2        | 0.00(0.00-1.23)                   |
| Atonica                        | 4        | .02 (0.00-2.3)                    |
| Mixta                          | 7        | .                                 |
| <b>CFMG</b>                    |          |                                   |
| I                              | 5        | .                                 |
| II                             | 4        | 0.00(0.0-3.4)                     |
| III                            | 6        | 13.4 (0.00-25.3)                  |
| IV                             | 8        | 0.01(0.00-4.35)                   |
| V                              | 17       | 3.2 (0.00- 8.96)                  |
| Deficiencia visual             | 17       | 4 (0.14-4.359)                    |
| Deficiencia auditiva           | 13       | 1.9 (0.029-9.502)                 |
| Diagnostico de epilepsia       | 25       | 2.5 (.038-4.078)                  |
| Uso de ortesis                 | 7        | 2 (.036-6.63)                     |
| <b>Numero de medicamentos</b>  |          |                                   |
| Uno                            | 29       | 3.2 (0.323-32.5)                  |
| Mas de uno                     | 6        | 1.2 (0.140-4.72)                  |
| ninguno                        | 5        | 1.23(0.45-6.7)                    |
| Dolor cronico                  | 4        | 1.46 (0.00-12.5)                  |
| Padre único                    | 15       | 1.15 (0.85-15.63)                 |
| Cuidador primario              | 16       | 2.26 (.203-25.17)                 |

Tabla 7

| Características                | N  | OR (IC 95%)<br>TIYMS    | OR (IC 95%)<br>TCSV | OR (IC 95%)<br>TRS       | OR (IC 95%)<br>HS        | OR (IC 95%)<br>TDD | OR (IC 95%)<br>TSD      |
|--------------------------------|----|-------------------------|---------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------|-------------------------|
| <b>Clas. topográfica</b>       |    |                         |                     |                          |                          |                    |                         |
| Monoplejía                     | 4  | 4.3(1.2-20.3)           | 2.17(0.052-3.26)    | 3.45 (0.32-2.34)         | 6.43 (0.083-3.12)        | 4.12 (1.98-3.76)   | 4.32 (1.23-7.43)        |
| Paraplejía                     | 7  | 1.(0.0-14.4)            | 3.2(0.065-12.54)    | 1.65 (0.123-11.23)       | 2.34 (0.112-3.421)       | 5.43 (1.23-6.78)   | 5.63(0.32-14.2)         |
| Hemiplejía                     | 5  | 0.3 (2.00-2.7)          | 4.5 (1.23-8.92)     | 1.06(0.176-5.01)         | 2.31 (1.12-8.96)         | 4.56 (2.10-12.34)  | 1.6 (0.37-20.9)         |
| Cuadruplejía                   | 20 | <b>1.4(0.00-3.7)</b>    | 2.1(0.43-12.43)     | <b>3.21 (1.45-8.43)</b>  | 1.45 (0.32-2.98)         | 2.98 (0.21-4.09)   | 5.21 (1.45-9.87)        |
| Triplejía                      | 1  | 2.3(1.0-4.5)            | 1.50 (0.132-17.29)  | 1.34 (2.34-11.45)        | 2.06 (0.246-17.13)       | 2.38 (0.12-14.32)  | 3.01 (054-15.21)        |
| Diplejía                       | 3  | 0.5(1.5-16.798)         | 3.45 (0.221-11.43)  | 4.02 (0.089-13.45)       | 1.02 (0.00-3.21)         | 1.23 (0.32-4.67)   | 1.2 (0.093-7.418)       |
| <b>Clasificación Funcional</b> |    |                         |                     |                          |                          |                    |                         |
| Espástica                      | 27 | 1.2 (0.0-6.75)          | 2.8(0.024-5.155)    | <b>3.23 (0.221-8.21)</b> | 5.32 (2.34-5.48)         | 1.02 (0.23-2.34)   | 2.03 (0.21-12.43)       |
| Atetósica                      | 2  | 1.2(1.00-3.4)           | 4.03(0.019-3.245)   | 1.021 (003-14.87)        | 1.34 (0.86-11.34)        | 2.54 (1.09-14.32)  | 5.43 2.65-16-92)        |
| Atonica                        | 4  | 2.5 (1.34-9.6)          | 3.23(0.143-6.23)    | 1.2(0.093-7.418)         | 2.65(2.64-10.32)         | 1.72(0.286-10.45)  | 3.21 (2.98-11.08)       |
| Mixta                          | 7  | .                       | 1.23 (0.21-4.21)    | 1.6(0.025-14.11)         | 2.8(0.024-5.155)         | 3.45 (1.23-12.32)  | 1.09(3.21-15.43)        |
| <b>CFMG</b>                    |    |                         |                     |                          |                          |                    |                         |
| I                              | 5  | .                       | 1.24 (0.83-11.34)   | 2.45 (1.08-3.45)         | 5.21 (0.234-4.35)        | 2.8 (0.024-5.155)  | 1.2(0.093-7.418)        |
| II                             | 4  | 1.3(0.0-3.4)            | 4.56 (2.10-12.34)   | 3.45 (0.032-1.23)        | 6.32 (2.10-1.23)         | 6.698 (0.281.45.3) | 2.1(0.066-3.130)        |
| III                            | 6  | 4.5 (2.00-25.3)         | 5.32 (2.34-5.48)    | 4.21(0.32-2.34)          | 3.03(0.42-9.87)          | 4.03(0.019-3.245)  | .17(0.023-9.23)         |
| IV                             | 8  | 3.6(3.00-4.35)          | 3.12(0.89-3.11)     | 1.02 (0.023-3.24)        | 3.23 (0.234-4.82)        | 8.6(0.009-1.468)   | 2.8(0.024-5.155)        |
| V                              | 17 | <b>4.2 (1.00-5.96)</b>  | 2.67 (0.023-3.45)   | <b>1.08 (0.032-4.56)</b> | 1.43 (0.34-2.12)         | 2.17(0.052-3.26)   | 3.23(0.143-6.23)        |
| Deficiencia visual             | 17 | 5.9 (0.10-2.78)         | 2.7(0.058-5.145)    | 2.9 (0.055-2.060)        | <b>1.02(0.154-6.202)</b> | 1.06(0.176-5.01)   | 3.07(0.513-18.41)       |
| Deficiencia auditiva           | 13 | 2.17(0.023-9.23)        | 1.63(0.200-13.8)    | 4 (0.034-1.76)           | <b>7.5(0.011-1.24)</b>   | 1.72(0.286-10.45)  | 3.1(0.53-1.91)          |
| Diagnostico de epilepsia       | 25 | <b>2.5 (.038-4.078)</b> | 1.2(0.32-4.5)       | 3.4(0.25-4.569)          | 4.3(0.567-12.56)         | 1.0(0.03-2.235)    | 2.43(0.038-3.51)        |
| Uso de ortesis                 | 7  | 1.63 (.049-7.58)        | 1.69(0.58-5.154)    | 1.29(0.171-9.740)        | 2.9(0.29-4.058)          | 1.143(0.156-8.37)  | 2.17(0.059-3.56)        |
| <b>Numero de medicamentos</b>  |    |                         |                     |                          |                          |                    |                         |
| Uno                            | 29 | 2.3(1.23-4.58)          | 1.6(0.025-14.11)    | <b>4.6(0.131-4.5)</b>    | 2.82(0.27-4.688)         | 1.50(0.132-17.29)  | <b>2.97(0.021-4.25)</b> |
| Mas de uno                     | 6  | 3.4 (1.12-3.580)        | 2.8(0.024-5.155)    | 1.44(0.10-20.67)         | 6.698 (0.281.45.3)       | 8.6(0.009-1.468)   | 3.2(0.28-3.32)          |
| ninguno                        | 5  | .                       | .                   | 1.2 (0.007-3.4)          | 1.76(0.04-4.23)          | 2.235(2.45-3.2)    | 2.8(0.34-8.39)          |
| Dolor crónico                  | 4  | .02(0.00-2,3)           | 4.03(0.019-3.245)   | 4.3 (0.012-4,551)        | 3.1(0.001-1.39)          | 1.058(0.086-12.97) | 3.141(0.162-6.08)       |
| Padre único                    | 15 | 1.6 (0.37-20.9)         | 1.01(0.99-9.83)     | 2.06(0.246-17.13)        | <b>5.83(1.82-25.6)</b>   | 1.267(0.189-8.56)  | 1.72(0.343-21.5)        |
| Cuidador primario              | 16 | 2.96 (.303-29.17)       | 1.2(0.093-7.418)    | 1.59(0.184-1375)         | <b>17.5(0.00-1.08)</b>   | 2.1(0.066-3.130)   | 7.9(0.13.1.17)          |

Tabla8 TIMS. Trastorno de inicio y mantenimiento de sueño, TCSV trastorno de ciclo sueño vigilia, TMSTrastorno motor del sueño, TRS trastorno respiratorio del sueño, HS hiperhidrosis del sueño, TDDTrastorno del despertar, TSD trastorno de somnolencia diurna, TST trastorno del sueño Total. Se remarcen en negritas resultados estadísticamente significativas p<0.005.

## DISCUSIÓN

Los pacientes con parálisis cerebral infantil muestran mayor riesgo de presentar trastornos del sueño en comparación con niños sanos, en este estudio se realizó una comparación de nuestra población con este padecimiento y la relación con los distintos trastornos del sueño. Se han reportado distintas prevalencias alrededor del mundo, en un estudio de población africana con parálisis cerebral infantil se encontró una prevalencia del 35%<sup>42</sup>, Newman y colegas en el 2006 reportan una prevalencia del 23%<sup>30</sup> y en Italia la prevalencia reportada es del 13%<sup>43</sup>, la prevalencia que nosotros encontramos es sustancialmente mayor que a la encontrada en estos reportes siendo de 53.3%, intensificando así la importancia de tomar en cuenta los trastornos del sueño como comorbilidad dentro de esta población.

El trastorno encontrado con mayor frecuencia en nuestra población fue el trastorno de inicio y mantenimiento del sueño seguido por los trastornos respiratorios del sueño y por trastorno de somnolencia diurna, el menos frecuente fue el de trastornos de movimiento de sueño semejantes a los resultados reportado por Kisughu Munyumu en el 2018 donde el más prevalente fue el trastorno de inicio y mantenimiento de sueño. En el resto de los trastornos nuestra población se comportó de acuerdo a los reportes encontrados en otros estudios.<sup>23,24</sup>

En nuestro estudio clasificamos nuestra muestra de acuerdo al tipo de PCI tomando en cuenta su topografía, su presentación fisiológica y de acuerdo a la clasificación motora gruesa, encontrando que de la clasificación motora gruesa la V fue la más frecuente, En el trabajo de Romeo et al y de Newman et al, la mayoría de la población estaba clasificada como severidad II y III de la CFMG y no había una clasificación fisiológica, esto cobra relevancia en nuestro estudio ya que podría explicar el por qué nuestra prevalencia es mayor al clasificarlas también en su forma funcional, tomando esto en cuenta decidimos hacer una correlación de Sperman para valorar si existe una correlación entre la severidad e la CFMG y el puntaje total en la ETSN dando como resultado una correlación estadísticamente significativa por lo que podemos aseverar que mientras más limitada se ve la función motora los trastornos del sueño pueden estar en mayor medida presentes. No logramos asociar el resto de las clasificaciones ya que no encontramos una asociación estadísticamente significativa con la escala total de sueño. No se puede establecer que las alteraciones motoras estén directamente relacionados con los trastornos de sueño o que el involucro de más extremidades o la manera de presentarse funcionalmente impliquen un mayor riesgo a presentar los trastornos del sueño, como se reporta también en Newman 2006. Sin embargo se deben realizar otros estudios con diversas clasificaciones que involucren la actividad diaria y clasifiquen la función de estos pacientes y relacionarlas con los trastornos del sueño.

Cuando comparamos las distintas clasificaciones con los resultados de los trastornos de sueño de manera independiente encontramos que la cuadriplejía y la clasificación V de CFMG tiene un riesgo de 4.2 y 1.5 más de presentar trastornos del sueño en comparación con otra clasificación siendo estadísticamente significativo reportando resultados similares que los de Newman et al. El trastorno de inicio y mantenimiento de sueño se ha relacionado con trastornos que involucran todo el cuerpo, esto explicado por presencia de dolor dificultad para adquirir una

postura cómoda que ofrezca descanso o incluso por la presencia de clonus en las extremidades y otros movimientos involuntarios.<sup>45</sup> En nuestros pacientes se encontró el dolor como una causa de trastornos del sueño de manera significativa, esto se pudiera explicar por los continuos despertares que presentan estos pacientes al manifestar activación de la formación reticular ascendente<sup>20</sup>. En cuanto a los trastornos del ciclo sueño vigilia no se pudo relacionar estadísticamente significativa con ninguna de las clasificaciones, resultados similares con respecto a Newman et al. Sin embargo sí con los factores estrínsecos sensoriales como la deficiencia visual y la auditiva siendo esto congruente con la activación del sistema hipotalámico del núcleo supraquiasmático con el estímulo luminoso al igual que con la respuesta auditiva que se obtiene del medio ambiente donde se desenvuelven. Un gran número de estudios han encontrado los trastornos respiratorios del sueño relacionados con la PCI, el involucro de extremidades así como la espasticidad han sido fuertemente relacionados<sup>43</sup> en nuestro estudio estos se relacionaron con la cuadriplejía al igual que con la categoría V de la CFMG y la presentación clínica espástica presentando de un riesgo hasta 3 veces más que con respecto a las otras clasificaciones, en el análisis de medianas se encontró una relación significativa tanto por la cuadriparesia así como la presentación clínica de espasticidad relacionándose de manera consistente y estadísticamente significativa con nuestra relación multivariable. El resto de los trastornos del sueño no muestran una correlación estadísticamente significativa en las distintas clasificaciones de parálisis cerebral infantil.

Con respecto a los factores intrínsecos y extrínsecos se relacionaron aquellos que contaban con suficiente muestra para análisis estadístico al igual que aquellos que tenían relación con escala de trastornos de sueño en rangos patológicos tanto en la evaluación total así como en los trastornos del sueño de manera individual. Encontramos que el diagnóstico de epilepsia se encontró con una relación estadísticamente significativa y específicamente con trastornos de inicio y mantenimiento de sueño, trastorno ciclo de sueño vigilia y los trastornos respiratorios del sueño, en la correlación bivariada únicamente positivo en el inicio y mantenimiento del sueño, aun no se sabe el mecanismo de estas alteraciones algunos autores han sugerido que son las crisis sutiles nocturnas, otros argumentan que es secundario a secreción inapropiada de melatonina, algunos autores han llegado a la conclusión que al igual que nuestro artículo que simplemente el diagnóstico al igual que el uso de medicamentos antiepilépticos forman de manera conjunta un factor de riesgo importante para precipitar alteraciones del sueño<sup>5</sup>.

El número de medicamentos también se ha relacionado con los trastornos respiratorios del sueño (Newman et al) no así en otros estudios donde su relación fue con la somnolencia diurna (Hartzel 2013) esto asociado a efectos adversos del medicamento. En nuestra correlación bivariada no encontramos relación estadísticamente significativa sin embargo en la comparación de medianas encontramos una relación entre el número de medicamentos y los trastornos respiratorios del sueño como en el resto de los estudios antes mencionados.

La presencia de alteraciones visuales asociado a alteraciones de la vía retino hipotalámica como el principal estímulo para marcar el ciclo circadiano se ha relacionado con trastornos de sueño, en nuestro estudio en la correlación de medianas no hubo relaciones estadísticas, únicamente se relacionó de manera

significativa con la hiperhidrosis del sueño no hay otro estudio que lo haya reportado de la misma manera, no hay una vía fisiopatológica que explique esta asociación.

Las deficiencias auditivas se ha relacionado con trastornos del sueño sobre todo con los trastornos de inicio y mantenimiento del sueño sin embargo esto asociado a hiperacusia, en la hipoacusia no se ha relacionado de manera específica en otros estudios, en el nuestro al igual que con la deficiencia visual presento relación con la hiperhidrosis del sueño.

El uso de ortesis y el dolor crónico no se relaciona con trastornos específicos del sueño si en la escala total de sueño esto podría explicarse por otros factores así como por otras características como el involucro motor importante o la clasificación motora gruesa severa que influiría que el paciente tuviera dolor.

Las alteraciones sociales se han relacionado con los trastornos de sueño sobre todo se han involucrado los aspectos que inciden directamente en el cuidado del paciente como un cuidador primario o relación estricta con la madre o padres solteros, como Romeo et al. Y Newman et al. Sin embargo en otros estudios como lo encontrado en Kishugu Munyumu no se han encontrado significativamente, nosotros encontramos que un cuidador primario puede manifestar alteraciones en la escala total de sueño esto pudiendo relacionarse con la ansiedad y el estrés descargada hacia los pacientes con parálisis cerebral, aun no existe una ruta fisiopatológica o datos concretos de cómo esto puede afectar el sueño.

## **CONCLUSIONES**

Después de concluido este estudio sabemos que los trastornos del sueño deben ser evaluados en todos los pacientes con parálisis cerebral infantil, se ha demostrado que los pacientes con involucro de las cuatro extremidades y con una clasificación mayor de función motora gruesa presentan de manera más frecuente trastornos del sueño en especial los trastornos de inicio y mantenimiento del sueño, trastornos respiratorios del sueño y trastornos de movimiento en el sueño, dentro de los factores intrínsecos y extrínsecos, la epilepsia, la deficiencia visual auditiva y el cuidador primario y único son los factores más relacionados con los trastornos de sueño en nuestra población.

Se requieren mayor número de estudios que involucren a una población más grande, así como realizar escalas validadas específicas para pacientes con parálisis cerebral infantil y trastornos de sueño. También se deben realizar mayor número de estudios que comparen los resultados positivos en la ETSN con estudios neurofisiológicos.

En cuanto a la atención de nuestra población con PCI se debe implementar una herramienta diagnóstica de rutina identificando características sociales motoras y sensoriales que nos ayuden a diagnosticar trastornos del sueño y así poder atender todas las comorbilidades.

## BIBLIOGRAFIA:

1. Swaiman. Ashwal Pediatric Neurology Principles and Practice Mosby 3rd ed. EUA, 1999
2. Boyd RN, Morris ME, Graham HK. Management of upper limb dysfunction in children with cerebral palsy: a systematic review. *Eur J Neurol* . 2001;8(suppl 5):150-166
3. Oskoui M, Coutinho F, Dykeman J, et al. An update on the prevalence of cerebral palsy: a systematic review and meta-analysis. *Dev Med Child Neurol* 2013; 55:509.
4. Van Naarden Braun K, Doernberg N, Schieve L, et al. Birth Prevalence of Cerebral Palsy: A Population-Based Study. *Pediatrics* 2016; 137.
5. Hirvonen M, Ojala R, Korhonen P, et al. Cerebral palsy among children born moderately and late preterm. *Pediatrics* 2014; 134:e1584.
6. Hjern A, Thorngren-Jerneck K. Perinatal complications and socio-economic differences in cerebral palsy in Sweden - a national cohort study. *BMC Pediatr* 2008; 8:49.
7. Sex differences in cerebral palsy on neuromotor outcome: a critical review doennico m romeo fancesca sini Claudia brogna Emilio albamonte Daniela Ricci *developmental medicine and child Neurology* .
8. [Presidencia.gob.mx/discapacidad](http://Presidencia.gob.mx/discapacidad)
9. Sex differences in cerebral palsy on neuromotor outcome: a critical review doennico m romeo fancesca sini Claudia brogna Emilio albamonte Daniela Ricci *developmental medicine and child Neurology*
10. Peiss AI, Kesler sr, Vohr B, et al. Sex differences in cerebral volumes of 8 years old born patern *J Pediatr* 2004; 145: 242-49.
11. Pharoah PO, Platt MJ, Cooke T. The changing epidemiology of cerebral palsy. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 1996; 75:F169.
12. Platt MJ, Cans C, Johnson A, et al. Trends in cerebral palsy among infants of very low birthweight (<1500 g) or born prematurely (<32 weeks) in 16 European centres: a database study. *Lancet* 2007; 369:43.
13. Strijbis EM, Oudman I, van Essen P, MacLennan AH. Cerebral palsy and the application of the international criteria for acute intrapartum hypoxia. *Obstet Gynecol* 2006; 107:1357.
14. Novoa F. Parálisis cerebral. En: R. Meneghello, N. Fanta, M. Paris, T. Puga (editores). *Pediatría Meneghello*. 4ª ed. Editorial Mediterráneo. Santiago de Chile 1991, pp. 1503- 1506.
15. Nelson KB, Ellenberg JH. Antecedents of cerebral palsy. I.univariate analysis of risks. *Am J Dis Child* 1985; 139:1031- 1038.
16. Miller G. Epidemiology and etiology of cerebral palsy. Philadelphia: Up to date, 2013: 1-13. Disponible en:<http://www.uptodate.com/contents/epidemiology-and-etiology-of-cerebral-palsy>. Consultado 16 marzo 2013.



17. Surveillance of Cerebral Palsy in Europe. Surveillance of cerebral palsy in Europe: a collaboration of cerebral palsy surveys and registers. Surveillance of Cerebral Palsy in Europe (SCPE). *Dev Med Child Neurol* 2000; 42:816.
18. Noritz GH, Murphy NA, Neuromotor Screening Expert Panel. Motor delays: early identification and evaluation. *Pediatrics* 2013; 131:e2016.
19. Odding E, Roebroeck ME, Stam HJ. The epidemiology of cerebral palsy: incidence, impairments and risk factors. *Disabil Rehabil* 2006; 28:183
20. Novak I, Hines M, Goldsmith S, Barclay R. Clinical prognostic messages from a systematic review on cerebral palsy. *Pediatrics* 2012; 130:e1285.
21. Ashwal S, Russman BS, Blasco PA, et al. Practice parameter: diagnostic assessment of the child with cerebral palsy: report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology and the Practice Committee of the Child Neurology Society. *Neurology* 2004; 62:851.
22. Didden R, Korzilius Sleep problems and daytime problems behaviours in children with intellectual disability . *Journal Intellect Disabil res*, 2002; 46 (pt 7): 537-547
23. Elisabeth Simard Tremblay MD Sleep in Children with cerebral Palsy: A review, *Journal of Child Neurology* 26(10) 1303-1310
24. Zucconi M, Bruni O. Sleep disorders in children with neurologic diseases. *Semin Pediatr Neurol*. 2001;8:258-275
25. Elisabeth Simard Tremblay MD Sleep in Children with cerebral Palsy: A review, *Journal of Child Neurology* 26(10) 1303-1310
26. Quine L. Sleep problems in children with mental handicap. *J Mental Defic Res*. 1991;35(pt 4):269-290.
27. Richdale A, Francis A, Gavidia-Payne S, Cotton S. Stress, behaviour, and sleep problems in children with an intellectual disability. *J Intellect Dev Disabil*. 2000;25:147-161
28. Lindblom N, Heiskala H, Kaski M, et al. Neurological impairments and sleep-wake behaviour among the mentally retarded. *J Sleep Res*. 2001;10:309-318
29. Jan MM. Cerebral palsy: comprehensive review and update. *Ann Saudi Med*. 2006;26:123-132
30. Newman CJ, O'Regan M, Hensey O. Sleep disorder in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 2006;48:564-568.
31. Levi R, Hultling C, Nash MS, Seiger A. The Stockholm spinal cord injury study: medical problems in a regional SCI population. *Paraplegia*. 1995;33:308-315.
32. Wright M, Tancredi A, Yundt B, Larin H. Sleep issues in children with physical disabilities and their families. *Phys Occup Ther Pediatr*. 2006;26:55-72.
33. Ramstad K, Jahnsen R, Lofterod B, Skjeldal OH. Continuous intrathecal baclofen therapy in children with cerebral palsy: when does improvement emerge? *Acta Paediatr*. 2010;99:1661-1665.
34. Oliviero Bruin, Salvatore Ottaviano The sleep Disturbance Scale for Children (SDSC) Construction and validation of an instrument to evaluate sleep

- disturbances in childhood and adolescence. *Journal of Sleep research* (1996) 5, 251-261.
35. Goodlin-Jones BL, Sitnick SL, Tang K, et al. The Children's Sleep Habits Questionnaire in Toddlers and Preschool Children. *J Dev Behav Pediatr.* 2008;29:82-88.
  36. Morgenthaler T, Alessi C, Friedman L, et al. Standards of Practice Committee: American Academy of Sleep Medicine. Practice parameters for the use of actigraphy in the assessment of sleep and sleep disorders: an update for 2007. *Sleep.* 2007; 30:519-529
  37. Lancioni GE, O'Reilly MF, Basili G. Review of strategies for treating sleep problems in persons with severe or profound mental retardation or multiple handicaps. *Am J Ment Retard.* 1999;104: 170-186.
  38. Wasdell MB, Jan JE, Bomben MM, et al. A randomized, placebocontrolled trial of controlled release melatonin treatment on delayed sleep phase syndrome and impaired sleep maintenance in children with neurodevelopmental disabilities. *J Pineal Res.* 2008;44:57-64.
  39. Sheldon SH. Pro-convulsant effects of oral melatonin in neurologically disabled children. *Lancet.* 1998;351:1254
  40. Didden R, Korzilius H, Van Aperlo B, et al. Sleep problems and daytime problems behaviours in children with intellectual disability. *J Intellect Disabil Res.* 2002;46(pt 7):537-547.
  41. Quine L. Sleep problems in children with mental handicap. *J Mental Defic Res.* 1991;35(pt 4):269-290.
  42. Kisughu Munyumu Richard Idro. Prevalence and factors associated with sleep disorders among children with cerebral palsy in Uganda; a cross-sectional study. *BMC pediatrics,* 2018 :26.
  43. Doemnico M romeo Claudia Brogna Sleep disorders in children with cerebral palsy: neurodevelopmental and behavioral correlates. *Sleep Medicine* 2014 pp213-
  44. Kim DS, Lee CL, Ahn YM Problemas del sueño en niños y adolescentes en clínicas pediátricas. *Coreano J. Pediatr.* 2017; 60 : 158-165. doi: 10.3345 / kjp.2017.60.5.158
  45. Riad M Elsayed Bothinia M Sleeo assessment of chidren with cerebral palsy: Using validated sleep questionnaire *Annals of Indian Academy of Neurology,* 2013 vol 16 (1) 62-65.

## **ANEXOS**

### TRASTORNOS DEL SUEÑO EN NIÑOS

#### CUESTIONARIO DEL SUEÑO PEDIÁTRICO CHERVIN

NOMBRE DEL NIÑO:                               FECHA DE NACIMIENTO:  
EDAD:   CURSO ESCOLAR:           FECHA DE LA ENCUESTA:  
ENCUESTA HECHA POR: PADRE MADRE SOLTERO DIVORCIADO CASADO  
DIAGNÓSTICO DE EPILEPSIA:           SI NO DESCONOCE  
NÚMERO DE MEDICAMENTO ANTIEPILÉPTICOS:   MEDICAMENTOS ANTIEPILÉPTICOS:  
CALIFICACIÓN GMF:  
CLASIFICACIÓN MOTORA:  
PRESENCIA DE DOLOR:  
DIAGNÓSTICO

| 1.- Cuantas horas duerme en  | 1<br>9---<br>11Hrs. | 2<br>8-9Hrs.   | 3<br>7-8Hrs.       | 4<br>5-7Hrs.   | 5<br><5Hrs.  |  |
|--|---------------------|----------------|--------------------|----------------|--------------|--|
| 2.- Cuanto tiempo tarda en dormirse  | 1<br><15min.        | 2<br>15-30min. | 3<br>30-<br>45min. | 4<br>45-60min. | 5<br>>60min. |  |
|  |                     |                |                    |                |              |  |
| 3.-Se va a la cama de mal humor  |                     |                |                    |                |              |  |
| 4.-Tiene dificultad para dormirse por la noche   |                     |                |                    |                |              |  |
| 5.-Parece ansioso o con miedo al "caer dormido"  |                     |                |                    |                |              |  |
| 10.-Se despierta más de dos veces cada noche   |                     |                |                    |                |              |  |
| 11.-Después de despertarse por la noche tiene dificultades para dormirse   |                     |                |                    |                |              |  |
| TOTAL  | 9- 12               |                |                    |                |              |  |
| ALTERACIÓN DEL TRANSITO VIGILIA SUEÑO  |                     |                |                    |                |              |  |
| 6.-Sacude o agita partes del cuerpo a dormirse   |                     |                |                    |                |              |  |
| 7.-Realiza acciones repetitivas tales como rotación de la cabeza al dormirse   |                     |                |                    |                |              |  |
| 8.-Tiene "escenas "del sueño al dormirse   |                     |                |                    |                |              |  |
| TOTAL  | 8-10                |                |                    |                |              |  |
| 12.-Tiene tirones o sacudidas de piernas mientras duerme, cambia a menudo de posición o da "patadas" a la ropa de cama |                     |                |                    |                |              |  |
| TOTAL  | 3                   |                |                    |                |              |  |
| TRASTORNOS RESPIRATORIO DEL SUEÑO  |                     |                |                    |                |              |  |
| 13.-Tiene dificultad para respirar durante el sueño  |                     |                |                    |                |              |  |
| 14.-Da boqueadas para respirar durante el sueño  |                     |                |                    |                |              |  |
| 15.-Ronca  |                     |                |                    |                |              |  |
| TOTAL  | 3-5                 |                |                    |                |              |  |
| 9- Suda excesivamente al dormirse  |                     |                |                    |                |              |  |
| 16.-Suda excesivamente durante la noche  |                     |                |                    |                |              |  |
| TOTAL  | 2-4                 |                |                    |                |              |  |
| 18.-Usted ha observado que habla dormido   |                     |                |                    |                |              |  |
| 19.-Rechina los dientes dormido  |                     |                |                    |                |              |  |
| TOTAL  | 10                  |                |                    |                |              |  |
| 20.- Se despierta con un chillido  |                     |                |                    |                |              |  |
| 21.-Tiene pesadillas que no recuerda al día siguiente  |                     |                |                    |                |              |  |
| 17.- Usted ha observado que camina dormido   |                     |                |                    |                |              |  |

|   |     |  |
|---|-----|--|
| TOTAL   | 4   |  |
| SOMNOLENCIA DIURNA EXCESIVA/DÉFICIT                           |     |  |
| 22.-Es difícil despertarlo por la mañana                      |     |  |
| 23.-Al despertarse por la mañana parece cansado               |     |  |
| 24.-Parece que no se pueda mover al despertarse por la mañana |     |  |
| 25.-Tiene somnolencia diurna                                  |     |  |
| 26.-Se duerme de repente en determinadas situaciones          |     |  |
| TOTAL   | 7-9 |  |
| TOTAL   | 39  |  |

## CLASIFICACIÓN PARALISIS CEREBRAL INFANTIL.

| Síndrome                    | Frecuencia | Causas comunes  | Pacientes afectados  | Manifestaciones clínicas  |   |
|-----------------------------|------------|---|--|---|---|
|                             |            |   |  | Lactantes menores y escolares < 5 años.   | Escolares >5 años.  |
| <b>Diplejía Espástica</b>   | 13-25%     | Comúnmente asociada a LPV.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Neonatos pretérmino</li> <li>- Riesgo aumenta a menor edad gestacional</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Primeros meses: Hipotonía de miembros pélvicos, o involucro de un miembro torácico y un miembro pélvico, con retraso del desarrollo</li> <li>- 6 meses: espasticidad que involucra a los flexores plantares y aductores de cadera.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Miembros pélvicos mayormente afectados</li> <li>- Afección de la flexión, aducción, y la rotación interna de la cadera con contractura de los flexores de cadera.</li> <li>- Grados variables de flexión de codos y de rodillas.</li> <li>- Reducción de la longitud y atrofia de miembros pélvicos.</li> </ul>  |
| <b>Hemiplejía espástica</b> | 21-40%     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Infarto neonatal.</li> <li>- Alteración circulatoria prenatal.</li> <li>- Alteración del desarrollo del encéfalo.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pacientes de término con PAEG.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asimetría motora</li> <li>- En edad temprana (&lt;12 meses) predominancia de la mano</li> <li>- Inhabilidad para usar ambas manos en la línea media.</li> <li>- Postura anormal en un lado</li> <li>- En posición prona, el miembro pélvico provee un soporte deficiente, y el movimiento de la pierna afectada está disminuido.</li> <li>- En posición de sentado las piernas afectadas tienden a estirarse.</li> <li>- Las reacciones de defensa que aparecen entre los cinco y 8 meses son asimétricas.</li> <li>- Por encima del año de edad hasta los dos años, el movimiento y el tono del lado afectado disminuye previo a aumentar de</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un lado del cuerpo se encuentra afectado.</li> <li>- El brazo está más afectado que la pierna.</li> <li>- El brazo está aducido en el hombro y flexionado en el codo, el antebrazo está pronado, y la muñeca y dedos flexionados con la mano cerrada.</li> <li>- La cadera se encuentra parcialmente flexionada y aducida, y la rodilla y tobillo flexionados, el pie puede permanecer en equino varo calcáneo valgo.</li> <li>- La mayoría presenta déficit sensoriales.</li> <li>- En pacientes medianamente afectados, la postura anormal es más evidente durante la marcha o al correr, sin embargo de acuerdo al deterioro cognitivo la marcha puede ser</li> </ul> |

|                                |        |  |  |  |   |
|--------------------------------|--------|--|--|--|---|
|                                |        |  |  | manera anormal los RT.   | independiente puede ocurrir con un pequeño retraso de la edad normal de presentación.   |
| <b>Cuadriplejia espástica.</b> | 20-43% | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Infección congénita</li> <li>- Disgenesia cerebral</li> <li>- Eventos perinatales y postnatales.</li> </ul> | - Niños de término con PBEG y en RNT.                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Retraso psicomotor de moderado a severo</li> <li>- Pobre sostén cefálico</li> <li>- Espasticidad que comienza a los dos o tres meses de edad.</li> <li>. Aducción de cadera con posición de piernas en tijera.</li> <li>-A los 9 a 10 meses los pacientes no pueden flexionar las piernas y tienen pobre control de tronco.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Todas las extremidades están afectadas</li> <li>- Las extremidades superiores pueden estar más alteradas.</li> <li>- Discapacidad de moderada a severa.</li> <li>- Hay dificultades importantes para respirar y para alimentar.</li> </ul> |
| <b>Paraplejia espasica</b>     | 12-15% | - Asociado a infarto isquémico que afecta la corona radiada.   | Prematuros y pacientes con hemorragia ventricular grado iv | Pacientes con imposibilidad para realizar movimientos de los miembros pélvicos   | Se encuentran afectados los miembros pélvicos, con hiperreflexia debilidad e hipertonia.  |



|                                       |               |  |              |  |   |
|---------------------------------------|---------------|--|--------------|--|---|
| <p><b>Síndromes disquineticos</b></p> | <p>12-14%</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asociados a asfixia perinatal severa con lesión talámica, ganglios basales, hipocampos, formación reticular y o cerebelo.</li> <li>- Hiperbilirrubinemia puede causar coreo atetosis.</li> </ul>  | <p>- RNT</p> | <p><b>Infancia temprana:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Disminución de movimientos espontáneos.</li> <li>- Hipotonía en descanso.</li> <li>- Incoordinación oromotora.</li> <li>- Persistencia de reflejos primitivos.</li> <li>- Muecas involuntarias.</li> <li>- Sialorrea.</li> <li>- Retraso del desarrollo psicomotor.</li> </ul> <p><b>Edad de dos a tres años:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Movimientos involuntarios</li> <li>-Postura anormal</li> <li>- Patrones de extensión en la posición supina.</li> <li>- Flexión con retracción del hombro en posición prono.</li> <li>- La cabeza siempre hacia un lado.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Movimientos involuntarios</li> <li>Contracturas en ocasiones</li> <li>Grados variables de disartria y discapacidad intelectual.</li> </ul> <p><b>PC Coreoatetosis:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Corea.</li> <li>-Atetosis.</li> <li>-Movimientos inducidos y acentuados por emociones o cambios de postura</li> <li>-Atetosis al momento de estirar las extremidades</li> <li>-Persistencia de reflejos primitivos.</li> <li>-Dificultades orofaríngeas.</li> </ul> <p><b>PC Distónica.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Signos piramidales</li> <li>- Tensión y aumento involuntario y repentino del tono afectando flexores y extensores.</li> <li>-Reflejos tendinosos normales o difícil de evocar.</li> <li>- Clonus y respuesta plantar extensora ausente.</li> </ul> |
| <p><b>PC Atáxica</b></p>              | <p>4-13%</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Causado por eventos prenatales tempranos.</li> <li>-Algunos tienen causa genéticas:</li> <li>*Hipoplasia cerebelar</li> <li>*Deficiencia de células granulares</li> <li>*Síndrome de Joubert.</li> <li>-Raramente asociado con hipoplasia</li> </ul> | <p>-RNT</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hipotonía e incoordinación.</li> <li>- Retraso en áreas motoras y del lenguaje.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Movimientos atáxicos</li> <li>Trastornos de la función motora</li> <li>-La ataxia mejor con el tiempo.</li> <li>-Lenguaje lento, y explosivo.</li> </ul>  |

|  |  |                         |  |  |  |
|--|--|-------------------------|--|--|--|
|  |  | congénita del cerebelo. |  |  |  |
|--|--|-------------------------|--|--|--|