

# Construction of an Ontological Knowledge Base for Clinical Inference in Epilepsy

1<sup>st</sup> José Eliuth Torres Ortiz

*Facultad de Ingeniería y Ciencias*  
*Universidad Autónoma de Tamaulipas*  
Cd. Victoria, Tamaulipas, México  
a214308001@alumnos.uat.edu.mx

2<sup>nd</sup> Tania Yukary Guerrero Meléndez

*Facultad de Ingeniería y Ciencias*  
*Universidad Autónoma de Tamaulipas*  
Cd. Victoria, Tamaulipas, México  
tyguerre@docentes.uat.edu.mx

3<sup>rd</sup> Ana Bertha Ríos Alvarado

*Facultad de Ingeniería y Ciencias*  
*Universidad Autónoma de Tamaulipas*  
Cd. Victoria, Tamaulipas, México  
arios@docentes.uat.edu.mx

4<sup>th</sup> José Lázaro Martínez Rodríguez

*Facultad de Ingeniería y Ciencias*  
*Universidad Autónoma de Tamaulipas*  
Cd. Victoria, Tamaulipas, México  
lazaromartinez@uat.edu.mx

5<sup>th</sup> Vicente Paul Saldívar Alonso

*Facultad de Ingeniería y Ciencias*  
*Universidad Autónoma de Tamaulipas*  
Cd. Victoria, Tamaulipas, México  
vpsaldiv@docentes.uat.edu.mx

6<sup>th</sup> Alan Díaz Manríquez

*Facultad de Ingeniería y Ciencias*  
*Universidad Autónoma de Tamaulipas*  
Cd. Victoria, Tamaulipas, México  
amanriquez@docentes.uat.edu.mx

**Resumen**—According to the WHO, epilepsy affects approximately 50 million people worldwide, primarily appearing in the first months of life. Furthermore, they mention that the gap in care is wider in developing countries, making it imperative to close this gap, as established in the WHO's Intersectoral Global Action Plan (IGAP). Therefore, this work is focused on implementation in primary care settings, thereby improving the early diagnosis of epilepsy; This is fundamental to preventing irreversible neurological damage in patients with epilepsy.

However, general practitioners often lack access to specialized tools such as electroencephalogram (EEG), neuroimaging studies, or genetic testing. Therefore, this paper proposes the development of a knowledge base enhanced with Semantic Web Rule Language (SWRL) inference rules. This allows the model to have greater expressive capacity, which is fundamental for inferring epileptic syndromes with neonatal and early childhood onset according to the 2022 International League Against Epilepsy (ILAE) classification, using only observable clinical variables without requiring specialized equipment.

The model consists of 36 classes, 14 data properties, 5 object properties, and 24 SWRL rules that infer presumptive diagnosis, urgency level, and prognosis, requiring specialist confirmation for clinical use. Validations were performed during the design phase using the HermiT logic reasoner. Finally, we also ran functional tests with eight synthetic cases, checked it against literature cases, and had an expert review it.

**Index Terms**—knowledge base, SWRL rules, epilepsy, clinical decision support system, knowledge representation, ILAE 2022, neonatal seizures, symbolic AI

## I. INTRODUCCIÓN

La epilepsia es una enfermedad que afecta aproximadamente a 50 millones de personas en todo el mundo, con una incidencia particularmente elevada en los primeros meses de vida [1]. En países en desarrollo, una gran parte de los pacientes no reciben un diagnóstico oportuno ni un tratamiento adecuado, lo que amplía la brecha diagnóstica y terapéutica de esta enfermedad [2]. Esta situación resulta especialmente crítica porque la epilepsia puede ocasionar daños neurológicos

irreversibles si no se atiende a tiempo, en particular los síndromes asociados con encefalopatías del desarrollo [3].

El Plan de Acción Mundial contra la Epilepsia de la OMS (IGAP 2022–2031) establece como meta reducir la brecha de tratamiento en un 50 % mediante herramientas digitales de apoyo diagnóstico accesibles en el primer nivel de atención [2]. En esos entornos, resulta necesario prescindir de herramientas especializadas que no siempre están disponibles, como el electroencefalograma (EEG), la neuroimagen y los estudios genéticos. Por ello, el diagnóstico sindrómico depende de variables clínicas que el médico general puede observar directamente, incluyendo la edad de inicio de las crisis, la frecuencia con que se presentan, el tipo de crisis predominante, los antecedentes familiares y los indicadores del neurodesarrollo del paciente [4].

Las bases de conocimiento son ampliamente utilizadas para modelar el conocimiento en entornos médicos. Al incorporar reglas de inferencia *Semantic Web Rule Language* (SWRL) con funciones aritméticas integradas (*built-ins*), el modelo puede lograr una mayor capacidad inferencial. Este enfoque resulta viable porque además permite verificar la trazabilidad de la inferencia, es decir, identificar las variables concretas que activaron cada regla y condujeron a un resultado. Esta propiedad es relevante en comparación con enfoques como el aprendizaje automático, donde los modelos operan como cajas negras en las que no es posible verificar qué variable determina el resultado de la inferencia [5].

Este trabajo presenta una base de conocimiento enriquecida con reglas SWRL para la inferencia presuntiva de síndromes epilépticos neonatales e infantiles tempranos, basada en la clasificación de la *International League Against Epilepsy* (ILAE) 2022 [6], utilizando variables clínicas observables que no requieren equipo especializado, con el fin de contribuir a reducir la brecha en el apoyo diagnóstico de la epilepsia en el primer nivel de atención.

Las contribuciones principales de este trabajo son:

- Un modelo ontológico con 36 clases y 24 reglas SWRL que abstraen el conocimiento documentado en la clasificación de síndromes epilépticos de la ILAE 2022.
- Un modelo ontológico en formato *Web Ontology Language* (OWL)/*Resource Description Framework* (RDF) que opera sin requerir herramientas especializadas, orientado al primer nivel de atención.
- Múltiples validaciones del modelo ontológico: mediante datos sintéticos basados en criterios de la ILAE 2022, con datos de literatura, y con revisión de un médico especialista en neurología.

El resto del documento se organiza de la siguiente forma: la Sección II presenta los trabajos relacionados; la Sección III describe la metodología empleada; la Sección IV presenta los resultados de validación; la Sección V discute los hallazgos; y la Sección VI presenta las conclusiones y trabajo futuro.

## II. TRABAJOS RELACIONADOS

### II-A. Ontologías para epilepsia

En los trabajos relacionados se concentran algunas ontologías orientadas principalmente a la investigación. Una de ellas es EpSO, desarrollada por Sahoo et al., orientada a modelar la epilepsia integrando terminología clínica y facilitando la interoperabilidad entre sistemas [7]. Otro trabajo es EPIO, desarrollado por Sargsyan et al., que se centra en el fenotipo genotipo-fenotipo de los síndromes epilépticos [8]. Ambas ontologías modelan el conocimiento del dominio pero no incorporan reglas de inferencia ejecutables en tiempo real. El modelo presentado en este artículo se diferencia al incluir 24 reglas SWRL orientadas al diagnóstico sindrómico neonatal en el punto de atención.

### II-B. Sistemas CDSS basados en OWL+SWRL

Chiang et al. presentaron un sistema de *Inteligencia Artificial* (IA) proposicional para la clasificación de epilepsia usando Protégé y reglas SWRL conforme a la clasificación ILAE 2017 [3], [9]. Jing et al. realizaron una revisión sistemática de *Clinical Decision Support Systems* (CDSS) basados en OWL+SWRL, destacando que este paradigma ofrece una implementación auditable y trazable, en la que es posible seguir el diagnóstico hasta las variables que activaron la inferencia, a diferencia de los modelos estadísticos [5]. El presente trabajo extiende este enfoque al dominio neonatal e infantil temprano con los ocho síndromes de la ILAE 2022 [10], orientado al primer nivel de atención sin requerir EEG ni estudios genéticos, en línea con el mandato del IGAP 2022–2031 [2].

### II-C. Diagnóstico neonatal sin EEG

Vegda et al. documentaron el diagnóstico de crisis neonatales en entornos de atención primaria sin acceso a EEG [4], evidenciando la necesidad de herramientas que operen únicamente con variables clínicas observables en el punto de atención.

## III. METODOLOGÍA

Para la realización de este trabajo se siguió una metodología de ingeniería ontológica en cinco fases [11]: (1) análisis de dominio, (2) modelado ontológico, (3) formalización mediante SWRL, (4) validación del modelo y (5) implementación para el usuario.

### III-A. Análisis de Dominio

Se revisó la clasificación ILAE 2022 [6], enfocada en la epilepsia de inicio neonatal, para identificar ocho síndromes epilépticos y sus criterios diagnósticos. A la par, se analizaron diferentes ontologías en el dominio de la epilepsia, como EpSO [7] y EPIO [8], con el fin de identificar conceptos reutilizables. Asimismo, se seleccionaron las variables clínicas que permiten realizar la inferencia entre síndromes en un entorno de atención primaria. Con base en estos requerimientos se elaboró el Documento de Especificación de Requerimientos Ontológicos (DERO), artefacto metodológico que guía la construcción sistemática del modelo ontológico [11], en el que se detalló el propósito, alcance, usuarios y las preguntas de competencia, por ejemplo: *¿Qué síndrome presenta un neonato con crisis clónicas, antecedente familiar y edad de inicio entre 2 y 7 días?*

### III-B. Modelado Ontológico

La ontología fue desarrollada en Protégé 5.6 [12] bajo el perfil OWL 2 DL [13], conformando una base de conocimiento. La taxonomía incluye 36 clases. La clase *Paciente* es el punto de entrada; *SindromeEpileptico* es la superclase abstracta de los ocho síndromes; *Diagnostico*, *NivelUrgencia* y *Pronostico* son clases de individuos objetivo, como se muestra en el Cuadro I. Las propiedades de datos que codifican las variables clínicas observables se presentan en el Cuadro II.

Cuadro I  
CLASES PRINCIPALES DE LA ONTOLOGÍA

Clase	Descripción
<i>Paciente</i>	Porta todas las propiedades
<i>SindromeEpileptico</i>	Superclase abstracta
<i>Diagnostico</i>	Síndrome inferido
<i>NivelUrgencia</i>	Alta / Media / Baja
<i>Pronostico</i>	Favorable / Reservado / Grave

Cuadro II  
PROPIEDADES DE DATOS DEL DOMINIO PACIENTE

Propiedad	Tipo	Variable clínica
edadInicioEnDias	integer	Edad de inicio de primera crisis
duracionCrisisSegundos	integer	Duración promedio
frecuenciaCrisisPorDia	integer	Frecuencia diaria de crisis
puntuacionAPGAR	integer	Puntuación APGAR al nacer
tieneCrisisClonicas	boolean	Crisis clónicas
tieneCrisisTonicas	boolean	Crisis tónicas
tieneEspasmos	boolean	Espasmos epilépticos
tieneMioclonias	boolean	Mioclonías
tieneAntecedenteFamiliar	boolean	Epilepsia familiar
tieneHipotonia	boolean	Hipotonía generalizada
regresionDesarrollo	boolean	Regresión del desarrollo
asociadoFiebre	boolean	Crisis por fiebre
complicacionPerinatal	boolean	Complicación perinatal
lateralizacionCrisis	string	Lateralización (unilateral/bilateral)

### III-C. Formalización mediante SWRL

Se implementaron 24 reglas SWRL [14] ejecutadas mediante el motor Drools 7.74 a través de SWRLAPI 2.1.3. Cada síndrome tiene tres reglas con el patrón:

#### 1. Diagnóstico:

*condiciones clínicas*  
↓  
tieneDiagnostico(?p, Síndrome\_Diagnostico)

#### 2. Urgencia:

*diagnóstico confirmado*  
↓  
tieneNivelUrgencia(?p, Urgencia\_X)

#### 3. Pronóstico:

*diagnóstico confirmado*  
↓  
tienePronostico(?p, Pronostico\_X)

Los niveles de urgencia y pronóstico asignados en las reglas 2 y 3 están derivados de la clasificación clínica ILAE 2022 [6], [15]. Este patrón se repite para los ocho síndromes, variando las condiciones clínicas de la regla de diagnóstico según los criterios ILAE 2022 de cada entidad. Como ejemplo, la regla de diagnóstico para el síndrome SeLNE es:

```
Paciente(?p) ^
edadInicioEnDias(?p,?e) ^
swrlb:greaterThanOrEqual(?e,2) ^
swrlb:lessThanOrEqual(?e,7) ^
tieneCrisisClonicas(?p,true) ^
tieneAntecedenteFamiliar(?p,true)
-> tieneDiagnostico(?p, SeLNE_Diagnostico)
```

Figura 1. Regla SWRL de diagnóstico para el síndrome SeLNE.

donde  $\wedge$  denota conjunción lógica y el prefijo `swrlb:` refiere a las funciones aritméticas integradas de SWRL.

El Cuadro III resume los criterios diagnósticos de los ocho síndromes modelados.

Cuadro III  
CRITERIOS DIAGNÓSTICOS POR SÍNDROME (ILAE 2022)

Síndrome	Edad (días)	Crisis	Cond. adicional
SeLNE	2–7	Clónicas	Antec. familiar
SeLNIE	2–210	Clónicas	Antec. familiar
SeLIE	90–600	Clónicas	Antec. familiar
EIDEE	0–90	Tónicas	Hipotonía + comp. perinatal
IESS	90–365	Espasmos	Regresión desarrollo
EIMFS	0–180	Clónicas	Hipotonía + regresión
Dravet	150–365	Clónicas	Fiebre + dur. >900 s
MEI	180–1095	Mioclonías	Sin hipotonía ni regresión

### III-D. Validación del Modelo

La consistencia lógica se verificó con el razonador HermiT 1.4. Para la validación funcional se construyeron ocho individuos sintéticos, uno por síndrome, con los valores de las propiedades ajustados a los criterios ILAE 2022. Como evaluación complementaria se aplicó el modelo a reportes de casos publicados en la literatura.

### III-E. Implementación para el Usuario

Para hacer el modelo accesible al usuario clínico se desarrolló un prototipo de sistema web. La arquitectura de integración consta de un backend en Flask 3 que carga la ontología OWL en memoria, inyecta las variables clínicas como propiedades del individuo `Paciente` y delega la ejecución de las reglas SWRL al motor Drools 7.74 a través de SWRLAPI 2.1.3, invocado mediante un subproceso Java (OpenJDK 21). El resultado es serializado como JSON con el síndrome inferido, el nivel de urgencia y el pronóstico, y presentado al médico a través de una interfaz web sin requerir instalación de software especializado.

## IV. RESULTADOS

### IV-A. Validación funcional del modelo

En cada etapa de la construcción del modelo de conocimiento se verificó la consistencia mediante el razonador HermiT 1.4, el cual permitió confirmar que no existían inconsistencias en la ontología. Posteriormente, para verificar la correcta inferencia de las reglas, se realizó una validación con ocho individuos creados con datos sintéticos, diseñados para que cada uno fuera inferido en un síndrome distinto, basados en la clasificación ILAE 2022 [6], [15]. Esta validación permitió comprobar el correcto funcionamiento de inferencia de cada regla asociada al síndrome. La inferencia fue ejecutada mediante el motor Drools, infiriendo correctamente las tres propiedades de salida: diagnóstico, nivel de urgencia y pronóstico para los ocho casos, como se detalla en el Cuadro IV.

### IV-B. Evaluación con reportes de casos publicados

A diferencia de la validación funcional, que opera como una prueba controlada del modelo, esta evaluación aplicó el mismo modelo a datos provenientes de la literatura clínica, con la finalidad de verificar el comportamiento en un entorno con datos reales. Al realizar esta evaluación se encontró que en la mayoría de los casos faltaba algún dato, lo que impedía

Cuadro IV

RESULTADOS DE VALIDACIÓN FUNCIONAL — 8 INDIVIDUOS SINTÉTICOS.  
URGENCIA Y PRONÓSTICO SEGÚN ILAE 2022 [6], [15]

Individuo	Diagnóstico	Urgencia	Pronóstico
Paciente_SeLNE	SeLNE	Media	Favorable
Paciente_SeLNIE	SeLNIE	Media	Favorable
Paciente_SeLIE	SeLIE	Baja	Favorable
Paciente_EIDEE	EIDEE	Alta	Grave
Paciente_IESS	IESS	Alta	Reservado
Paciente_EIMFS	EIMFS	Alta	Grave
Paciente_Dravet	Dravet	Alta	Reservado
Paciente_MEI	MEI	Baja	Favorable

que las reglas SWRL se dispararan correctamente. De los casos encontrados, solamente uno contaba con información completa para utilizar el modelo plenamente. Algunos de los datos faltantes fueron la edad de inicio de las crisis expresada en días, el tipo de crisis predominante y el estado del neurodesarrollo. Este resultado no indica un fallo del sistema o del modelo ontológico, sino una limitación de los datos disponibles. Este comportamiento, al faltar uno o más datos, es esperable, ya que las ontologías se basan en la Suposición de Mundo Abierto (OWA, *Open World Assumption*), como se discute en la Sección V.

## V. DISCUSIÓN

El modelo presentado demuestra que el conocimiento contenido en la clasificación ILAE 2022 [6] puede extraerse y plasmarse en una base de conocimiento, y que al adicionar reglas SWRL es posible lograr una mayor capacidad de inferencia sobre los síndromes epilépticos, demostrando su aplicabilidad en entornos clínicos. A diferencia de otras herramientas de diagnóstico basadas en aprendizaje automático, cada diagnóstico realizado por este modelo puede rastrearse hasta la regla y las variables que lo activaron, lo que permite estudiar e identificar información relevante sobre el caso [5].

En la evaluación preliminar con casos extraídos de la literatura se encontraron datos faltantes que impedían el disparo correcto de las reglas. Este comportamiento es propio de las ontologías OWL, que operan bajo la Suposición de Mundo Abierto (OWA). A diferencia de las bases de datos convencionales, las ontologías no asumen que un dato faltante es falso, sino simplemente desconocido. Por esta razón, el modelo no emite un diagnóstico cuando los datos son incompletos, lo que denota una alta especificidad y un comportamiento seguro en entornos clínicos.

Una limitación importante del modelo es que el diagnóstico generado es de carácter presuntivo. Es necesaria la confirmación por parte de un médico especialista en neurología, por lo cual el sistema sirve únicamente como herramienta de apoyo para médicos generales y no reemplaza en ningún momento al especialista. La decisión de no incluir herramientas especializadas como EEG, neuroimagen o estudios de genética está justificada con el objetivo de orientar la herramienta al primer nivel de atención, buscando reducir la brecha en el diagnóstico de la epilepsia en pacientes neonatales [2], [4].

## VI. CONCLUSIONES

La base de conocimiento presentada en este trabajo, enriquecida con reglas SWRL, permite inferir síndromes epilépticos neonatales e infantiles tempranos con base en la clasificación ILAE 2022 [6]. El resultado inferido es de carácter presuntivo, es decir, sirve como apoyo para médicos de primer nivel de atención primaria y requiere confirmación por parte de un especialista en neurología. El modelo opera con variables clínicas observables, prescindiendo de equipo especializado, lo que facilita su aplicación en entornos de atención primaria.

La validación funcional demostró el correcto funcionamiento de las reglas SWRL en la inferencia de diagnóstico, urgencia y pronóstico. La evaluación con datos de literatura evidenció la importancia de la completitud de los datos para el correcto funcionamiento del sistema. El modelo ontológico en formato OWL/RDF es reutilizable para su aplicación en distintas plataformas y para su utilización clínica.

Como trabajo futuro se planea: (1) validación prospectiva con casos clínicos reales bajo supervisión neurológica, (2) extensión del modelo a síndromes de inicio en la infancia tardía, y (3) enriquecimiento del modelo con variables de EEG para escenarios de tercer nivel de atención.

## AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue apoyado por la Facultad de Ingeniería y Ciencias de la Universidad Autónoma de Tamaulipas. El primer autor agradece a la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación por la beca de posgrado otorgada con CVU 2064468.

## REFERENCIAS

- [1] GBD 2021 Epilepsy Collaborators, "Global, regional, and national burden of epilepsy, 1990–2021: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021," *The Lancet Public Health*, 2025.
- [2] World Health Organization, "Intersectoral global action plan on epilepsy and other neurological disorders 2022–2031," World Health Organization, Geneva, Switzerland, Tech. Rep., 2022. [Online]. Available: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240076624>
- [3] I. E. Scheffer, S. Berkovic, G. Capovilla, M. B. Connolly, J. French, L. Guilhoto, E. Hirsch, S. Jain, G. W. Mathern, S. L. Moshé, D. R. Nordli, E. Perucca, T. Tomson, S. Wiebe, Y.-H. Zhang, and S. M. Zuberi, "ILAE classification of the epilepsies: Position paper of the ILAE Commission for Classification and Terminology," *Epilepsia*, vol. 58, no. 4, pp. 512–521, 2017.
- [4] H. Vegda, V. Krishnan, and R. M. Pressler, "Neonatal seizures in low and middle income countries," *Indian Journal of Pediatrics*, 2022.
- [5] X. Jing *et al.*, "OWL and SWRL in clinical decision support systems: A systematic review," *JMIR Medical Informatics*, 2023.
- [6] S. M. Zuberi, E. Wirrell, E. Yozawitz, J. M. Wilmshurst, N. Specchio, K. Riney, R. Pressler, S. Auvin, P. Samia, E. Hirsch, S. Galicchio, C. Triki, O. C. Snead, S. Wiebe, J. H. Cross, P. Tinuper, I. E. Scheffer, E. Perucca, S. L. Moshé, and R. Nabbut, "ILAE classification and definition of epilepsy syndromes with onset in neonates and infants: Position statement by the ILAE Task Force on Nosology and Definitions," *Epilepsia*, vol. 63, no. 6, pp. 1349–1397, 2022. [Online]. Available: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/epi.17239>
- [7] S. S. Sahoo, S. D. Lhatoo, D. K. Gupta, L. Cui, M. Zhao, C. Jayapandian, A. Bozorgi, and G.-Q. Zhang, "Epilepsy and seizure ontology: Towards an epilepsy informatics infrastructure for clinical research and patient care," *Journal of the American Medical Informatics Association*, vol. 21, no. 1, pp. 82–89, 2014. [Online]. Available: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3912711/>

- [8] A. Sargsyan, P. Wegner, S. Gebel, A. Kaladharan, P. Sethumadhavan, V. Lage-Rupprecht, J. Darms, B. Schultz, J. Klein, M. Jacobs, S. Madan, M. Hofmann-Apitius, and A. T. Kodamullil, "The Epilepsy Ontology: A community-based ontology tailored for semantic interoperability and text mining," *Bioinformatics Advances*, vol. 3, no. 1, p. vbad033, 2023. [Online]. Available: <https://academic.oup.com/bioinformaticsadvances/article/doi/10.1093/bioadv/vbad033/7084785>
- [9] K.-L. Chiang, C.-Y. Huang, L.-P. Hsieh, and K.-P. Chang, "A propositional AI system for supporting epilepsy diagnosis based on the 2017 epilepsy classification: Illustrated by Dravet syndrome," *Epilepsy & Behavior*, vol. 106, p. 107021, 2020. [Online]. Available: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1525505020302006>
- [10] E. C. Wirrell, R. Nabbout, I. E. Scheffer, T. Alsaadi, A. Bogacz, J. A. French, E. Hirsch, S. Jain, S. Kaneko, K. Riney, P. Samia, O. C. Snead, E. Somerville, N. Specchio, E. Trinkka, S. M. Zuberi, S. Balestrini, S. Wiebe, J. H. Cross, E. Perucca, S. L. Moshé, and P. Tinuper, "Methodology for classification and definition of epilepsy syndromes with list of syndromes: Report of the ILAE Task Force on Nosology and Definitions," *Epilepsia*, vol. 63, no. 6, pp. 1333–1348, 2022.
- [11] M. Bravo, L. Hoyos-Reyes, and J. Reyes, "Methodology for ontology design and construction," *Contaduría y Administración*, vol. 64, p. 134, 2019.
- [12] M. A. Musen, "The Protégé project: A look back and a look forward," *AI Matters*, vol. 1, no. 4, pp. 4–12, 2015. [Online]. Available: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/2757001.2757003>
- [13] Hitzler et al., "OWL 2 Web Ontology Language: Primer (second edition)," W3C Recommendation, 2012. [Online]. Available: <https://www.w3.org/TR/owl2-primer/>
- [14] Horrocks, I. et al., "A semantic web rule language combining OWL and RuleML," W3C Member Submission, 2004. [Online]. Available: <https://www.w3.org/Submission/SWRL/>
- [15] R. M. Pressler, M. R. Cilio, E. M. Mizrahi, S. L. Moshé, M. L. Nunes, P. Plouin, S. Vanhatalo, E. Yozawitz, L. S. De Vries, K. Puthenveetil Vinayan, C. C. Triki, J. M. Wilmshurst, H. Yamamoto, and S. M. Zuberi, "The ILAE classification of seizures and the epilepsies: Modification for seizures in the neonate. Position paper by the ILAE Task Force on Neonatal Seizures," *Epilepsia*, vol. 62, no. 3, pp. 615–628, 2021. [Online]. Available: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/epi.16815>