



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA" U.M.A.E  
HOSPITAL GENERAL "GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA"

**(R-2014-3502-62)**

**TESIS:**

**"FRECUENCIA DE LA AFECCIÓN AUDITIVA Y LOS FACTORES ASOCIADOS EN  
PACIENTES CON ARTRITIS IDIOPÁTICA JUVENIL"**

PARA OBTENER EL TÍTULO EN LA SUBESPECIALIDAD DE  
REUMATOLOGÍA PEDIÁTRICA

**P R E S E N T A:**

DRA. MYRIAM MENDEZ NUÑEZ  
RESIDENTE DE SEGUNDO AÑO DE REUMATOLOGIA PEDIATRICA  
2013-2015

**ASESOR DE TESIS:**

DRA. ADRIANA IVONNE CESPEDES CRUZ  
MEDICO ADSCRITO DEL SERVICIO DE REUMATOLOGÍA PEDIATRICA

**ASESOR METODOLOGICO:**

DRA. BEATRIZ FLORES MEZA  
MEDICO ADSCRITO DEL SERVICIO DE OTORRINOLARIGOLOGIA



MÉXICO, D.F.

AGOSTO 2014



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.

## **DEDICATORIAS:**

### **A MIS PADRES**

Fernando y María Antonia por ser mi mayor apoyo y ejemplo, gracias por su amor y comprensión incondicional durante este largo, largo camino, GRACIAS.

### **A MIS HERMANAS:**

Verónica y Juanita, mis eternas cómplices, mis amigas incondicionales por acompañarme y compartir esta nueva aventura y por brindarme siempre su apoyo.

## **AGRADECIMIENTOS:**

### **Dra. Eunice Solís.**

Al pilar del servicio de Reumatología pediátrica, gracias por compartir sus experiencias y conocimientos, por tener fé en la enseñanza y por la confianza que ha depositado en mí.

### **Dra. Maritza Zeferino.**

Agradezco sus enseñanzas y el interés que siempre ha mostrado en mi formación.

### **Dra. Adriana Céspedes.**

Agradezco la dirección y el empeño mostrado durante mi formación además de su confianza, y su empeño para la realización de este trabajo

### **Dra. Verónica Ocampo Sánchez**

Agradezco su apoyo y paciencia que fueron clave en la realización de este proyecto; gracias por compartir tan desinteresadamente sus conocimientos, y por el esfuerzo extra que implicó para usted el realizar las pruebas auditivas a los pacientes.

**Dra. Norma Quintana Ruiz:** Agradezco su entusiasmo, disposición y paciencia, gracias por dedicar parte de su tiempo para que el estudio audiológico de los niños saliera bien.

### **Dra. Beatriz Flores Meza:**

Agradezco infinitamente su apoyo, entusiasmo, empeño, su ayuda ha sido fundamental para la conclusión de esta tesis.

### **Dr. Alfonso Torres**

Agradezco por compartir sus conocimientos, su entusiasmo y participación en nuestra formación además de su amistad.

### **A mis amigos:**

Omar Martínez, Marlene García, Alejandro Lara, Julia Ramírez su presencia es clave en mi vida, agradezco su apoyo, y su infinita amistad.

---

DRA. LUZ ARCELIA CAMPOS NAVARRO  
DIRECTORA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD  
UMAE HOSPITAL GENERAL “DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA”  
CENTRO MÉDICO NACIONAL “LA RAZA”

---

DRA. EUNICE SOLÍS VALLEJO  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE REUMATOLOGÍA PEDIÁTRICA  
UMAE HOSPITAL GENERAL “DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA”  
CENTRO MÉDICO NACIONAL “LA RAZA” IMSS

**COLABORADORES:**

---

DRA. VERONICA OCAMPO SANCHEZ  
MEDICO ADSCRITO DEL SERVICIO DE AUDIOLOGIA  
UMAE HOSPITAL GENERAL “DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA”  
CENTRO MÉDICO NACIONAL “LA RAZA”IMSS.

---

DRA. NORMA ANGELICA QUINTANA RUIZ  
MEDICO ADSCRITO DEL SERVICIO DE OTORRINOLARIGOLOGIA  
UMAE HOSPITAL GENERAL "DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA"  
CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA" IMSS.

**ASESOR METODOLOGICO:**

---

DRA. BEATRIZ FLORES MEZA  
MEDICO ADSCRITO DEL SERVICIO DE OTORRINOLARIGOLOGIA  
UMAE HOSPITAL GENERAL "DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA"  
CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA" IMSS.

**ASESOR DE TESIS:**

---

DRA. ADRIANA IVONNE CÉSPEDES CRUZ  
MÉDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE REUMATOLOGÍA PEDIÁTRICA  
UMAE HOSPITAL GENERAL "DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA"  
CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA

---

DRA. MARITZA ZEFERINO CRUZ  
MÉDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE REUMATOLOGÍA PEDIÁTRICA  
UMAE HOSPITAL GENERAL “DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA”  
CENTRO MÉDICO NACIONAL “LA RAZA

---

DR. ALFONSO RAGNAR TORRES JIMENEZ  
MÉDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE REUMATOLOGÍA PEDIÁTRICA  
UMAE HOSPITAL GENERAL “DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA”  
CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA

---

DRA. MYRIAM MENDEZ NUÑEZ

**ALUMNO**

REUMATOLOGÍA PEDIÁTRICA  
UMAE HOSPITAL GENERAL “DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA”  
CENTRO MÉDICO NACIONAL “LA RAZA”



**Dirección de Prestaciones Médicas**  
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud  
Coordinación de Investigación en Salud



"2014, Año de Octavio Paz".

**Dictamen de Autorizado**

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 3502  
HOSPITAL GENERAL DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA, CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA, D.F. NORTE

FECHA **14/05/2014**

**DR.(A). ADRIANA IVONNE CÉSPEDES CRUZ**

**P R E S E N T E**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

**FRECUENCIA DE LA AFECCIÓN AUDITIVA Y LOS FACTORES ASOCIADOS EN PACIENTES CON ARTRITIS IDIOPÁTICA JUVENIL**

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de Ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

|                  |
|------------------|
| Núm. de Registro |
| R-2014-3502-62   |

ATENTAMENTE

**DR.(A). GUILLERMO CAREAGA REYNA**

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 3502

**IMSS**

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

## ÍNDICE.

|  |    |
|--|----|
| Resumen.....                                       | 7  |
| I. Marco Teórico.....                              | 8  |
| II. Justificación.....                             | 14 |
| III. Planteamiento del problema.....               | 15 |
| IV. Objetivos.....                                 | 16 |
| V. Metodología.....                                | 17 |
| VI. Análisis estadístico.....                      | 18 |
| VII. Definición de variables .....                 | 19 |
| VIII. Recursos físicos, financieros y humanos..... | 26 |
| IX. Aspectos éticos.....                           | 28 |
| X. Resultados .....                                | 29 |
| XI Discusión.....                                  | 31 |
| XII. Conclusiones.....                             | 34 |
| XIII. Tablas.....                                  | 35 |
| XIV.-Anexos.....                                   | 40 |
| Bibliografía.....                                  | 47 |



## Resumen.

### “Frecuencia de la afección auditiva y los factores asociados en pacientes con artritis idiopática juvenil”

**Autores:** Méndez- Núñez M, Céspedes- Cruz A, Ocampo- Sánchez V, Flores- Meza B, Quintana –Ruiz N.

Servicio de Reumatología Pediátrica HG. CMNR.

#### **Introducción:**

La artritis idiopática juvenil (AIJ), es una enfermedad autoinmune de curso crónico y cíclico caracterizada por la presencia de artritis en menores de 16 años, por más de 6 semanas y en ausencia de otra causa conocida.

La expresión extra articular en el sistema audio vestibular está relacionada con la afección de las articulaciones de la cadena osicular, como consecuencia del proceso inflamatorio al que se encuentra sometido la membrana sinovial, seguido de procesos de reparación, al igual que en el resto de las articulaciones sinoviales del cuerpo. Estudios previos realizados en población infantil han reportado que la pérdida auditiva puede ser de tipo neurosensorial y/o conductiva.

**Objetivo:** Determinar la frecuencia de la afección auditiva y factores asociados en los pacientes con artritis idiopática juvenil.

**Material y métodos:** Se estudió prospectivamente una serie de casos de pacientes con AIJ de agosto de 2013 a enero 2014. Se realizó evaluación con: otoscopia microscópica, audiometría tonal, timpanometría, reflejo estapedial y emisiones otoacústicas transitorias (EOT); la evaluación reumatológica incluyó exploración articular y aplicación de cuestionario para la evaluación del estado de salud en la infancia (CHAQ).

**Análisis estadístico:** Se utilizaron medidas de tendencia y de dispersión; para las asociaciones Chi 2 con una  $p < 0.05$  para la significancia estadística. Los resultados fueron analizados mediante el programa estadístico SPSS versión 15.

**Resultados:** Se realizó evaluación auditiva a 62 pacientes 56 niñas y 6 niños ( 5 y 15 años), duración media de la enfermedad de 3.4 años; 46% presentaron AIJ variedad poliarticular con FR positivo, 40% poliarticular factor reumatoide negativo, 15% sistémica y 3% oligoarticular; 29 pacientes se encontraron con enfermedad activa y 33 en remisión.

Se evaluaron en total 124 oídos; en 78 oídos se encontró curva tipo As de la clasificación de Jerger, curva tipo A en 45 oídos y un oído se reportó curva tipo AD. Con una  $p < 0.000$  entre las curvas del timpanograma con alteraciones en la movilidad osicular, años de evolución, índice de discapacidad, variedad de artritis y la VSG para el oído derecho. En la audiometría tonal no se encontró hipoacusia en ninguno de los pacientes evaluados y ésta estuvo acorde con la logaudiometría. Las EOT se encontraron ausentes en 4% de los pacientes y sin reflejo estapedial en menos del 10%.

**Conclusión:** La presencia de timpanogramas anormales en el 63% de los pacientes evaluados, sugiere la probable aparición temprana de alteraciones en la estructura del complejo timpano-oscicular secundarias AIJ; sin embargo no son suficientes para causar hipoacusia; por lo que es necesario estudios de seguimiento para determinar si el curso clínico de la enfermedad se encuentra relacionado con la aparición de este tipo de timpanometría anómalas.

**Palabras clave:** Afección auditiva, artritis idiopática juvenil

## I.- Marco teórico

La artritis idiopática juvenil (AIJ), es la enfermedad autoinmune más frecuente en los niños de causa multifactorial y en personas genéticamente susceptibles. Se define como la presencia de artritis crónica en menores de 16 años, por más de 6 semanas en ausencia de otra causa conocida, de curso crónico y cíclico, la cual puede provocar discapacidad permanente de no recibir un tratamiento adecuado y oportuno.<sup>(1)</sup>

Estudios epidemiológicos reportan tasas de prevalencia entre 0,07 - 4,01 por cada 1000 niños y la incidencia anual entre 0.008 a 0.226 por 1.000 niños.<sup>(2)</sup>

Existen 3 clasificaciones descritas para los pacientes con artritis crónica, la del Colegio Americano de Reumatología (ACR), la Liga Europea contra el Reumatismo (EULAR), y la Liga Internacional de Asociaciones de Reumatología (ILAR) esta última, descrita en 1997 y empleada actualmente. La clasificación de la ILAR incluye siete subtipos: AIJ sistémica, oligoarticular (persistente, extendida), poliarticular con factor reumatoide positivo, poliarticular con factor reumatoide negativo, artritis relacionada a entesitis, y artritis indiferenciada. Los subtipos se reconocen de acuerdo a las características clínicas durante los primeros 6 meses de la enfermedad. Este sistema de clasificación fue desarrollado para identificación clínica homogénea, además para facilitar estudios con respecto a la epidemiología y terapéutica. (Anexo 1)

En orden de frecuencia, los subtipos de la enfermedad son oligoarticular (50% - 60%), poliarticular (30% -35%), sistémica (10% -20%), artritis psoriasisica (2% -15%), y la relacionada a entesitis (1% -7%).<sup>(3)</sup>

La AIJ presenta manifestaciones extraarticulares como afección cardiaca, pulmonar, cutánea y ocular. Otros sitios que se pueden alterar a nivel de cabeza y cuello, incluyen: columna cervical, laringe, articulación temporo - mandibular y sistema audiovestibular (articulaciones incudomaleolar e incudoestapedial). La pérdida auditiva puede ser de tipo neurosensorial y/o conductiva. <sup>(4)</sup> La hipoacusia en la Artritis Reumatoide (AR) se reporta con una prevalencia entre 25 a 60%; sin embargo la naturaleza de esta es desconocida <sup>(8,9,10)</sup>. La afección en las articulaciones de la cadena de huesecillos del oído en la enfermedad autoinmune puede estar relacionada a vasculitis, neuritis, ototoxicidad por medicamentos y acumulación de depósitos inmunes. <sup>(5, 6,7)</sup>

Se han descrito alteraciones timpanométricas en la AR, lo que se traduce como disfunción en algún componente del complejo tímpano-osicular. <sup>(4)</sup>

Estudios realizados en adultos han demostrado un aumento de los diferentes tipos de hipoacusia: neurosensorial, conductiva y mixta en comparación con pacientes sin esta enfermedad <sup>(11,12)</sup>

Ozcan y cols., en el 2001, evaluaron la función auditiva en 37 pacientes con AR por medio de audiometría, timpanometría y reflejo estapedial, se encontró hipoacusia en el 70%; el 35.1% fue de tipo neurosensorial, 24.3% conductiva, y 10,8% de tipo mixto contra el 17% en el grupo control. <sup>(12)</sup>

Otro estudio realizado por Halligan y cols., en el 2006, en 29 pacientes con AR encontró hipoacusia neurosensorial en el 45%, conductiva en el 10% y 3% mixta. <sup>(8)</sup>

Dikici en el 2009, presentó un estudio realizado en pacientes con AR y controles sanos, donde evaluó los reflejos estapediales ipsilaterales a 1KHz. Encontró una diferencia significativa ( $P = 0.031$ ) para umbrales más altos.

Según el autor, estos se relacionan con fibrosis de las articulaciones de la cadena osicular. Concluyendo que el signo inicial de lesión conductiva es la afección del reflejo estapedial y para la pérdida auditiva neurosensorial, la disminución de las emisiones otoacústicas transitorias (EOT).<sup>(5)</sup>

Existen pocos estudios realizados en niños con AIJ, que reporten la frecuencia de afección en la función auditiva. El primer estudio publicado en 1990 por Siamopoulou, incluyó 18 pacientes, 6 con la forma sistémica, 5 con afección poliarticular y 7 con la forma pauciarticular, con una evolución de la enfermedad promedio de 2.8 años. Se evaluó la función de la audición por medio de timpanometría, correlacionando los hallazgos con el tiempo de evolución, actividad y la gravedad de la enfermedad. Se encontraron patrones timpanométricos anormales (curvas tipo As y C de la clasificación de Jerger ) en 10 pacientes (55.5%); principalmente en quienes presentaban la variedad sistémica (66%) y poliarticular ( 60% ). La curva tipo A refleja timpanograma normal y significa que la movilidad del tímpano y la cadena oscicular son normales, también que la presión es normal dentro de la caja timpánica. La curva As traduce que la movilidad esta disminuida por aparición inicial de anquilosis o fijación de la articulación y para la curva AD que la movilidad esta aumentada, como por ejemplo en las membranas timpánicas con adelgazamiento por reepitelizaciones previas<sup>(5)</sup>

Omer A y cols, en el 2007, evaluaron el estado de la audición y función del oído medio en 19 pacientes con AIJ, con un rango de edad entre 5 a 24 años, comparados con un grupo control de 15 pacientes sanos. Las pruebas consistieron en timpanometría, reflejo estapedial, decaimiento del reflejo

acústico (*reflex decay*), audiometría de tonos puros, audiometría de altas frecuencias y emisiones otoacústicas evocadas transitorias; encontrando afección tanto en el oído medio como interno de los pacientes.

El análisis estadístico reveló una cantidad mayor de timpanogramas anormales en 12 pacientes (31.57%) del grupo de AIJ ( $p=0.0021$ ); además mostraron elevación estadísticamente significativa en los umbrales de conducción aérea en las frecuencias de 250, 500, 6.000, 14.000 y 16.000 Hz para oídos derechos, y en 500, 2.000, 12.500 y 16.000 Hz para oídos izquierdo, y una brecha (*gap óseo*) mayor a 500 y 2000 Hz para el oído derecho, y en 500 Hz para el oído izquierdo ( $p < 0,05$ ). La comparación de los umbrales de conducción ósea y las pruebas de emisiones otoacústicas entre ambos grupos no reveló ninguna diferencia estadísticamente significativa ( $p > 0,05$ ).

Este estudio sugiere un doble efecto de la enfermedad tanto en el oído medio e interno de los pacientes con AIJ, debido a la presencia de timpanogramas anormales, umbrales más bajos por audiometría en la vía aérea en frecuencias graves, así como una brecha (*gap óseo*) en las frecuencias de 500 y 2000 Hz que sugiere la contradicción subclínica del oído medio y/o externo; mientras que la pérdida de la audición a 6000 Hz y frecuencias muy altas de 12.500, 14.000 y 16.000 Hz, involucran estructuras internas (oído interno y vía auditiva), en etapa aguda de la enfermedad. <sup>(13)</sup>

Como parte de la evaluación reumatológica en estos pacientes se realizará la cuenta articular para determinar las articulaciones activas (dolorosas y con aumento de volumen) así como el número de articulaciones limitadas (anexo 2). La evaluación del bienestar por el familiar a través de una escala análoga visual (EVA) de 0 a 10, evaluación de la actividad de la enfermedad por el

médico a través de EVA (anexo 3); exámenes de laboratorio como proteína C reactiva, velocidad de sedimentación globular, hemoglobina, leucocitos, plaquetas; enzimas hepáticas: AST (aspartato aminotransferasa ), ALT (alanina aminotransferasa ) y “CHAQ” (cuestionario para la evaluación del estado de salud en la infancia), herramienta utilizada para valorar el estado funcional del niño, por medio de un índice de discapacidad, resultado de un cuestionario de evaluación que consta de 30 preguntas que evalúa 8 dominios de la función física. (anexo 4).

El objetivo del tratamiento en la AIJ es disminuir el dolor crónico, controlar la enfermedad, preservar el crecimiento y evitar el daño a largo plazo. <sup>(14)</sup> Incluye medicamentos de primera línea que son los fármacos antiinflamatorios no esteroideos, esteroides sistémicos e intraarticulares así como fármacos modificadores de la enfermedad (metotrexato, cloroquina, ciclosporina, y terapia biológica). <sup>(15)</sup>

### **Fármacos usados en el tratamiento de AIJ y ototoxicidad:**

El metotrexato (MTX), es uno de los fármacos más representativos de este último grupo. Se inicia con una dosis de 10-15mg/m<sup>2</sup>/semanal, sin embargo los casos refractarios pueden recibir hasta 20mg/m<sup>2</sup>/semana. Sus efectos secundarios más frecuentes son hepatotoxicidad y problemas gastrointestinales. La ototoxicidad cocleovestibular se ha descrito como un posible efecto secundario. Sin embargo, se han realizado estudios como los de Katchamart y cols, y ratifican que la monoterapia con MTX no presentan toxicidad, en comparación con la combinación de MTX con sulfasalazina o

hidroxicloroquina. No hay efectos ototóxicos descritos con el uso de leflunomida cuando se toma de forma aislada. <sup>(16, 17)</sup>

Dikici encontró que cuando se aumenta la dosis acumulativa de MTX las EOT disminuyen. Concluye que el ruido y otros agentes patológicos como la presencia de fármacos ototóxicos, trauma acústico agudo y crónico, el envejecimiento del sistema auditivo y el aumento de radicales libres de oxígeno, son las principales causas de estrés oxidativo en la cóclea. <sup>(5)</sup>

La cloroquina (CQ), un fármaco 4-aminoquinolina, se ha utilizado en gran medida para el tratamiento de la AR y otras enfermedades del tejido conectivo. Además de la afección retiniana bien conocida, su uso se asocia a ototoxicidad. Algunos informes describen, principalmente la pérdida neurosensorial de la audición, acufenos, sensación de desequilibrio y manifestaciones cocleovestibulares; aunque no se ha especificado la dosis y tiempo de uso en el que se presenta esta alteración. La audiometría de respuesta parece ser la prueba más sensible en la detección de primeras manifestaciones de la lesión coclear causadas por CQ cuando todavía está en una etapa reversible. <sup>(18)</sup>

Por la alta frecuencia en que se reporta la afección auditiva en estos pacientes en la literatura internacional, el servicio de Reumatología Pediátrica de la UMAE Hospital General Dr. Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional “La Raza” realizó este estudio para determinar la frecuencia de la afección auditiva y factores asociados en pacientes con AIJ.

## **II.- Justificación.**

En el servicio de Reumatología Pediátrica la AIJ es la primera causa de consulta, hasta el momento no se cuenta con estudios donde se establezca la presencia de la afección auditiva y de los factores de riesgo asociados a la misma. Es por esto que se determinó la frecuencia de la afección auditiva en pacientes con AIJ, por medio de una evaluación audiológica integral, que incluyó la realización de pruebas como: **otoscopia, audiometría tonal con logaudiometría, timpanometría, reflejo estapedial y emisiones otoacústicas**, con la finalidad de establecer el grado de afección auditiva y factores asociados.



### **III.- Planteamiento del problema.**

Se reporta en estudios internacionales un alta frecuencia de afección auditiva, en pacientes con artritis reumatoide y artritis idiopática juvenil, como sabemos que es la primera causa de consulta en nuestro servicio, nos interesó saber: ¿Cuál es la frecuencia de la afección auditiva y factores asociados en los pacientes con Artritis Idiopática juvenil del servicio de Reumatología Pediátrica de la UMAE Hospital General Dr. Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional “La Raza”?

#### **IV.- Objetivos:**

**Objetivo principal:** Determinar la frecuencia de la afección auditiva y los factores asociados en los pacientes con artritis idiopática juvenil.

#### **Objetivos secundarios:**

- Evaluar la función del oído medio e interno a través de las siguientes pruebas auditivas: **otoscopia, audiometría tonal con logaudiometría, timpanometría, reflejo estapedial y emisiones otoacústicas** en los pacientes con artritis idiopática juvenil.
- Correlacionar los hallazgos de la función auditiva, con el tiempo de evolución.
- Correlacionar los hallazgos de la función auditiva, con el tipo de variedad de la AIJ.
- Correlacionar los hallazgos de la función auditiva con el uso de medicamentos modificadores de la enfermedad.
- Correlacionar los hallazgos de la función auditiva con los resultados de laboratorio.
- Determinar el número de articulaciones activas y número de articulaciones limitadas.

## **V.- Metodología:**

- ❖ Prospectivo.
- ❖ Transversal.
- ❖ Observacional.
- ❖ Analítico.
- ❖ Serie de casos.

**Universo de trabajo:** Pacientes menores de 16 años con diagnóstico de artritis idiopática juvenil variedad oligoarticular, poliarticular con y sin factor reumatoide y sistémica del servicio de Reumatología Pediátrica de la UMAE Hospital general Dr. Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional “La Raza”.

**Lugar donde se realizara el estudio:** Servicio de Reumatología Pediátrica de la UMAE Hospital General Dr. Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional “La Raza”, durante un periodo comprendido entre Agosto de 2013 a Enero 2014.

### **Criterios de selección.**

- **Criterios de Inclusión:**
  - Pacientes con edades comprendidas entre 6 y 16 años de edad.
  - Pacientes con diagnóstico de Artritis Idiopática Juvenil con variedad oligoarticular, poliarticular y sistémica en base a criterios de ILAR, vistos en el servicio de Reumatología Pediátrica de la UMAE C.M.N. La Raza.

- Pacientes que cuenten con carta de consentimiento informado.
- Pacientes con AIJ que cooperen para la evaluación audiológica.
- Pacientes de ambos géneros.
- Pacientes derechohabientes al IMSS.
- **Criterios de Exclusión:**
  - Presencia de otitis media aguda; por lo menos 2 meses previos, antes de la evaluación audiológica.
  - 
  - Uso de sistemas de ventilación y/o drenaje; por procesos infecciosos, por lo menos 6 meses previos, antes de la evaluación.

#### **VI.-Análisis estadístico:**

Se utilizó el programa Microsoft Excel 2010 para la captura de los datos de cada uno de los expedientes.

Se realizó el análisis estadístico de los resultados mediante el programa SPSS versión 15.0.0 obteniendo:

- Distribución de frecuencias.
- Media y desviación estándar.
- Rangos (mínimo – máximo).
- $\chi^2$  para la relación entre las variables nominales

## VII.- Definición de las variables.

| VARIABLE.  | DEFINICIÓN CONCEPTUAL.   | DEFINICIÓN OPERATIVA.  | TIPO DE VARIABLE. | NIVEL DE MEDICIÓN  | NIVEL OPERATIVO   |
|--|--|--|-------------------|--------------------|---|
| Artritis idiopática juvenil                        | Enfermedad crónica, de etiología autoinmune, manifestada por artritis por más de 6 semanas en ausencia de otra causa conocida en menores de 16 años. Se clasifica de acuerdo al ILAR en 7 subtipos de acuerdo al comportamiento durante los primeros 6 meses de evolución. | Se seleccionó a los pacientes con variedad oligoarticular, poliarticular y sistémico.  | Cualitativa       | Nominal Dicotómica | Si<br>No  |
| Edad   | Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo hasta el momento actual.   | Se tomó dato en la última visita.  | Cuantitativa      | Continua.          | Años.   |
| Sexo   | Variable biológica y genética que divide a los seres humanos en dos géneros: femenino o masculino.   | De acuerdo a su fenotipo biológico en la última consulta.  | Cualitativa.      | Nominal Dicotómica | Femenino.<br>Masculino  |
| Tiempo de evolución de la enfermedad               | Tiempo que transcurre desde el diagnóstico de la enfermedad, hasta el momento del estudio.   | Se tomó del registro asentado en el expediente.  | Cuantitativa      | Continua           | Meses   |
| Número de articulaciones activas                   | Número de articulaciones que presentan dolor y/o limitación durante la exploración articular realizada por el médico.  | Se realizó exploración articular, mediante el formato de cuenta articular.   | Cuantitativa      | Continua           |   |
| Número de articulaciones limitadas                 | Es el número de articulaciones con limitación, durante la exploración articular realizada por el médico.   | Se realizó exploración articular, mediante el formato de cuenta articular.   | Cuantitativa      | Continua           |   |
| Evaluación del estado de salud por el medico       | Herramienta graduada numéricamente, que determina de manera subjetiva, el grado de salud del paciente.   | Se realizó mediante la calificación otorgada por el médico, en una línea recta horizontal, numerada de 0 a 10, donde los extremos marcan la severidad del estado de salud 0 peor y 10 excelente.   | Cuantitativa      | Continua           | Valor de 0 a 10   |
| Evaluación del estado de bienestar por el familiar | Herramienta graduada numéricamente, que determina de manera subjetiva, el grado de dolor y/o bienestar.  | Se realizó mediante la calificación otorgada por el familiar y/o el paciente, tomada de en una línea recta horizontal, numerada de 0 a 10, donde los extremos marcan la severidad del dolor 0 nada y 10 mucho.                           | Cuantitativa      | Continua           | Valor de 0 a 10   |
| CHAQ   | Herramienta utilizada para valorar el estado funcional del niño, por medio de un índice de discapacidad, resultado de un cuestionario de evaluación que consta de 30 preguntas que evalúa 8 dominios de la función física.   | Cuestionario de 30 items que evalúo 8 áreas funcionales (vestirse, levantarse, comer, caminar, higiene, destreza, prensión, otras actividades) con escala de 0 a 3 (0=sin dificultad, 1=poca dificultad, 2=mucha dificultad, 3=incapaz). | Cuantitativa      | Continua           | 0.13 discapacidad leve.<br>0.63: leve-moderada.<br>1.75: moderada |

|   |   |   |              |          |   |
|---|---|---|--------------|----------|---|
| Velocidad de sedimentación globular (VSG) | Es la precipitación de los eritrocitos en un tiempo determinado, que se relaciona directamente con la tendencia de los glóbulos rojos hacia la formación de acúmulos (pilas de monedas) así como a la concentración plasmática de proteínas (globulinas y fibrinógeno). | Se mide la velocidad con la que sedimentan los eritrocitos de la sangre en un tubo graduado en mm, en donde se deposita la muestra de plasma sanguíneo del paciente.  | Cuantitativa | Continua | mm/hora   |
| Proteína c reactiva (PCR)                 | Proteína plasmática circulante, que aumenta sus niveles en respuesta a la presencia de inflamación.   | Se midió la PCR a través del equipo Roche Hitachi Modular P-800; con 2 reactivos (tampón y partículas de latex recubiertas con anticuerpos anti PCR en un tampón de glicina).   | Cuantitativa | Continua | (mg/L)  |
| Factor reumatoide                         | Auto anticuerpo dirigido contra la fracción Fc de la inmunoglobulina IgG. Existen 3 tipos IgG, IgM e IgA.   | Se midió en una muestra de plasma del paciente la cantidad de factor reumatoide a través del equipo Roche Hitachi Modular P-800; mediante 2 reactivos (un tampón y partículas de latex recubiertas de Ig G humana en un tampón de glicina). | Cuantitativa | Continua | mUI/L   |
| Enfermedad activa                         | Presencia de datos inflamatorios a nivel de cualquier articulación, manifestada por edema, rubor, calor; acompañada de limitación y/o dolor a la movilización.  | Se determinó mediante la exploración articular  | Cuantitativa | Continua |   |
| Enfermedad inactiva                       | Ausencia de datos inflamatorios a nivel de cualquier articulación.  | Se determinó mediante la exploración articular  | Cuantitativa | Continua |   |
| Tratamiento                               | Fármacos empleados para el tratamiento de la enfermedad.  | Se interrogó al momento de la evaluación.   | Cualitativa  | Nominal  | Cloroquina<br>Metotrexato<br>Prednisona<br>Ciclosporina<br>A<br>Terapia biológica |

|   |  |  |                    |                 |  |
|---|--|--|--------------------|-----------------|--|
| <p>Hipoacusia neurosensorial</p>              | <p>Es la disminución del nivel de audición por debajo de lo que se considera normal, la hipoacusia sensorineural, se define como pérdida mayor a 30 dB en al menos tres frecuencias consecutivas, que se desarrolla en un periodo de minutos, horas o hasta 3 días.</p>                  | <p>Nosotros consideraremos la clasificación y adicionalmente se tomó promedios de tonos puros (PTP) de la siguiente manera: sumando los decibeles de cada una de las frecuencias afectadas y dividido entre el mismo número de frecuencias (125,250,500,1000, 2000,4000,8000Hz).</p> <p>De acuerdo con la respuesta obtenida en el estudio audiológico se considera:</p> <p>-Hipoacusia superficial: hasta 35dBHL</p> <p>-Hipoacusia media: 40-50dBHL.</p> <p>-Hipoacusia severa: 65-90dBHL.</p> <p>-Hipoacusia profunda: más de 90dBHL.</p> | <p>Cualitativa</p> | <p>Continua</p> | <p>Hipoacusia superficial.</p> <p>Hipoacusia media.</p> <p>Hipoacusia severa.</p> <p>Hipoacusia profunda</p>                     |
| <p>Hipoacusia Conductiva o de transmisión</p> | <p>Existe una deficiencia de la transformación de energía en forma de ondas sonoras a ondas hidráulicas en el oído interno, lo que impide que el sonido estimule correctamente las células sensoriales de órgano de Corti. Esto puede deberse a lesiones en el oído externo o medio.</p> | <p>Se tomó promedios de tonos puros (PTP) de la siguiente manera: sumando los decibeles de cada una de las frecuencias afectadas y dividido entre el mismo número de frecuencias (125,250,500,1000, 2000,4000,8000Hz)</p> <p>De acuerdo con la respuesta obtenida en el estudio audiológico se considera:</p> <p>-Hipoacusia superficial: hasta 35dBHL.</p> <p>-Hipoacusia media: 40-50dBHL.</p> <p>-Hipoacusia severa: 65-90dBHL.</p> <p>-Hipoacusia profunda: más de 90dBHL.</p>   | <p>Cualitativa</p> | <p>Continua</p> | <p>Hipoacusia superficial</p> <p>Hipoacusia media</p> <p>Hipoacusia severa.</p> <p>Hipoacusia profunda, se observa anacusia.</p> |
|   |  |  |                    |                 |  |

|  |   |  |              |          |  |
|--|---|--|--------------|----------|--|
| Rango de frecuencias:                      | Intervalo que se determina en el estudio audiológico, de donde se investigan habitualmente las siguientes frecuencias: 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 y 8000 Hz.   | Se tomó el promedio de decibeles a los que responde el paciente durante el estudio audiológico en los rangos de frecuencia: graves, medias, agudas.  | Cualitativa  | Continua |  |
| Otoscopia                                  | Se realiza por medio de un microscopio de luz para visualizar y examinar el conducto auditivo externo y la membrana timpánica.  | El explorador colocó en de decúbito dorsal al paciente, enderezó las curvaturas del canal auditivo tirando del pabellón auricular, y luego introduce el cono metálico a través de conducto auditivo para observar con microscopio de luz para observar y explorar el interior del canal auditivo y la membrana timpánica.  | Cualitativa  | Nominal  | Normal<br>Retraída<br>Niveles<br>hidroaéreos<br>Engrosamiento<br>Miringoesclerosis.  |
| Timpanometría                              | Test objetivo que permite la valoración de la función de la cadena oscicular, trompa de Eustaquio, membrana timpánica y la interrelación entre ellas; mediante la aplicación de una energía sonora a través de una sonda en el Conducto auditivo externo (CAE). Ya que dicha energía es conocida, se puede medir la cantidad de energía no conducida al oído medio. Esta energía está relacionada directamente con la elasticidad del sistema. Una medida de elasticidad baja es indicativo de endurecimiento de la cadena oscicular y una medida de elasticidad alta, indica un sistema flácido y altamente móvil. | La medición grafica de los cambios de flujo de energía a través del oído medio se representa a través del timpanograma, Se representa en un eje de coordenadas donde en el eje de abscisas se valoran las variaciones de presión y en el eje de ordenadas se valoran los incrementos de la compliancia (la facilidad o la magnitud del movimiento de la membrana timpánica y del sistema del oído medio en cm <sup>3</sup> ). Sólo se realiza cuando la membrana timpánica se visualiza íntegra, sin obstrucciones en el CAE, el paciente debe encontrarse descansado y deberá permanecer lo más quieto posible. | Cuantitativa | Continua | Volumen del conducto auditivo externo: centímetros cúbicos (cc)<br><br>Variaciones presión: decaPascales (daPA )<br><br>Compliance: mililitros (ml)    |
| Audiometría Tonal Liminal y logaudiometría | Valoración de la capacidad de un paciente para percibir tonos puros de sonido de intensidad variable presentados mediante auriculares para determinar el umbral auditivo por vía aérea y mediante un transmisor o percutor cutáneo situado sobre la piel retroauricular para determinar el umbral auditivo por vía ósea. Logaudiometría: se le transmiten al paciente una   | Al paciente se le introduce en una cabina sonoamortiguada, se le adaptan auriculares para transmitir un estímulo sonoro de tonos puros por vía aérea en un rango de frecuencias que va de 125 a 8.000 Hz en incrementos de 5dB. Cada frecuencia explorada es el doble de la anterior y la mitad de la siguiente. El vibrador óseo o percutor valora la   | Cualitativa  | Continua | Frecuencias graves o bajas (125-250 Hz)<br><br>Frecuencias medias (500-2000Hz)<br><br>Frecuencias agudas (4000-8000Hz).<br><br>Frecuencias: Hertz (Hz) |



|                              |   |   |              |          |                            |
|------------------------------|---|---|--------------|----------|----------------------------|
|                              | serie de sílabas fonéticamente balanceadas grabadas en un disco compacto a través de los auriculares.   | audición por vía ósea entre 250 y 4.000 Hz y sólo se realizó en las frecuencias que tengan un umbral a partir de 30dB en la vía aérea. En lo referente a la intensidad del estímulo sonoro, los audiómetros emiten señales entre 0 y 110 dBHL por ambas vías. Logoaudiometría: una vez que el paciente comience a escuchar la serie de sílabas a través de los auriculares deberá repetirlas. El explorador determinará un porcentaje de aciertos de 0 a 100% de acuerdo a las sílabas que discrimine correctamente a diversas intensidades que van de 0 a 100dBHL. |              |          | Intensidad: decibeles (dB) |
| Emisiones otoacústicas (EOT) | Son señales acústicas originadas en la cóclea, bien de forma espontánea o provocada mediante estímulos sonoros. Existen 2 tipos de EOT: espontáneas y provocadas (transcientes o por productos de distorsión).  | Se realizó EOT transcientes: El estímulo utilizado es un click de 80 microsegundos de duración con una intensidad de 80 dB SPL y con una frecuencia de presentación de 21 clicks/seg, que se presenta a través de una sonda ajustada en el conducto auditivo externo y cuantificadas por medio de una computadora. El nivel de ruido debe ser inferior a 39 dB SPL. Debe haber estabilidad del estímulo en el tiempo superior al 85%, la diferencia entre las dos respuestas A y B debe ser inferior a 5 dB SPL   | Cuantitativa | Continua | Positivas<br>Negativas     |
| Reflejo estapedial           | Aptitud de los músculos del oído medio a contraerse en respuesta a los estímulos del nivel de la presión sonora acústica elevada. El umbral del reflejo estapedial se desencadena con diferente intensidad según las frecuencias, pero suele generarse a los 70 a 90dB sobre el umbral de audición. | Se realizó después del timpanograma y sólo cuando la membrana timpánica se visualiza íntegra, sin obstrucciones en el conducto auditivo externo, el paciente debe encontrarse descansado y deberá permanecer lo más quieto posible. Se desencadena tras la llegada de estímulos sonoros de fuerte intensidad al oído, condicionando contracciones reflejas de los músculos del oído medio, fijando el sistema tímpano-oscicular y evitando  | Cuantitativa | Continua | Decibeles (Bb)             |

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  | lesiones vibratorias en la transmisión sonora e incluso en la transmisión al laberinto. Se buscó en las frecuencias de 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz y 4000 Hz de forma ipsilateral en cada oído. |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|

### **Descripción del estudio:**

- 1.-Se captarán a todos los pacientes que se encontraban con el diagnóstico de Artritis Idiopática Juvenil, vistos en la Consulta Externa de Reumatología Pediátrica de la UMAE General, C.M.N. La Raza; y que cumplieron con los criterios de inclusión.
- 2.-Se entregó al padre o tutor de cada paciente una hoja de consentimiento de información, donde se autorizó la realización de estas pruebas.
- 3.- Se realizaron las pruebas auditivas: Otoscopia microscópica mediante el uso de un microscopio de luz con lente 300x, timpanometría con timpanometro GSI Tympastar middle ear analyzer, reflejo estapedial, decaimiento del reflejo acústico, audiometría de tonos puros, audiometría de alta frecuencia con audiómetro interacoustics audiometer AD229b y pruebas de emisiones otoacústicas evocadas transitorias con el equipo ICS chart EP 200 optometrics por un otorrinolaringólogo pediatra y un audiólogo.
- 4.- Se realizó exploración articular, en una ocasión y previo a la realización del estudio audiológico, por Reumatólogo Pediatra para determinar el número de articulaciones activas y el número de articulaciones limitadas.
- 5.- Se entregó cuestionario para la evaluación del estado de salud en la infancia (CHAQ) a los pacientes mayores de 8 años, y a los padres de los niños con edades entre 6 y 8 años, para determinar el índice de discapacidad.
- 6.- Del expediente se obtuvo la fecha del diagnóstico para determinar el tiempo de evolución en relación a la última visita, la variedad de la AIJ, el tratamiento empleado, estado de la enfermedad y los últimos exámenes de laboratorio: incluidos factor reumatoide, PCR, VSG, cifra de hemoglobina y plaquetas.

7.- Una vez obtenidos los resultados se realizó el análisis de los mismos.

### **VIII.- Recursos físicos, financieros y humanos.**

#### **FÍSICOS:**

- Instalaciones de la Consulta Externa de los servicios participantes de la UMAE Hospital General C.M.N. "La Raza".
- Equipo de Audiología: Audiómetro interacoustics audiometer AD229b; timpanometría: GSI Tympastar, middle ear analyzer; para medición de potenciales auditivos evocados equipo: ICS chart EP 200 optometrics; para medición de emisiones otoacústicas: equipo Madsen capella.
- Expedientes clínicos del Archivo de la UMAE General, C.M.N. La Raza.
- Computadora portátil marca HP que cuente con los programas de Windows Vista, Office y software estadístico para la captura de los datos (SPSS versión 15 )
- Impresora HP LaserJet
- Hojas blancas y bolígrafos

#### **FINACIEROS:**

- Los proporcionados por el Instituto Mexicano del Seguro Social, no requiere de financiamiento externo.

#### **HUMANOS:**

- Pacientes con diagnóstico Artritis Idiopática Juvenil en la edad pediátrica vistos en la Consulta Externa del servicio de Reumatología Pediátrica de la UMAE General, C.M.N. La Raza.

- Médico Audiologo y Otorrinolaringólogo adscritos al servicio de otorrinolaringología y audiología del hospital General “Dr Gaudencio Garza del C.M.N La Raza”.
- Medico Reumatólogo Pediatra, adscrito al servicio de Reumatología Pediátrica del Hospital General “Dr. Gaudencio Garza del C.M.N La Raza”.
- Residente de segundo año de Reumatología Pediátrica del Hospital General “Dr. Gaudencio Garza del C.M.N La Raza”.

### **Factibilidad:**

En el servicio de Reumatología Pediátrica se atienden aproximadamente 80 pacientes con AIJ, se cuenta con especialistas en las áreas involucradas por lo que es factible realizar el estudio.

### **DIFUSIÓN**

Los resultados obtenidos serán con la finalidad de obtener el grado de Subespecialista en Reumatología Pediátrica de la alumna MYRIAM MENDEZ NUÑEZ y se difundirán en revista de interés científico dentro de la especialidad.

## **IX.- Aspectos éticos.**

Los autores de este proyecto de investigación consideramos que se trata de un estudio ético, ya que la finalidad del mismo fue, identificar aquellos pacientes con factores de riesgo para establecer un tratamiento oportuno y evitar complicaciones.

Este estudio se ajusta a las normas éticas institucionales y a la ley general de salud, considerando la:

18ª Asamblea Médica Mundial, Helsinki, Finlandia, junio 1964; y enmendada por la 29ª Asamblea Médica Mundial, Tokio, Japón, octubre 1975; 35ª Asamblea Médica Mundial, Venecia, Italia, octubre 1983; 41ª Asamblea Médica Mundial, Hong Kong, septiembre 1989; 48ª Asamblea General Somerset West, Sudáfrica, octubre 1996; 52ª Asamblea General, Edimburgo, Escocia, octubre 2000; Nota de Clarificación del Párrafo 29, agregada por la Asamblea General de la AMM; Washington 2002 Nota de Clarificación del Párrafo 30, agregada por la Asamblea General de la AMM; Tokio 2004 y la 59ª Asamblea General, Seúl, Corea, octubre 2008.

Así como las pautas internacionales para la investigación biomédica relacionada con seres humanos (1982) y la Ley Federal De Salud de la República Mexicana y la normatividad del Instituto Mexicano del Seguro Social que tiene consistencias, con las buenas prácticas clínicas y los requerimientos regulatorios aplicables.

## **X.- Resultados:**

Se incluyeron 62 pacientes, 56 niñas y 6 niños, edad promedio 11.9 años con una relación mujer: hombre 9:1 (cuadro 1) y promedio de duración de la enfermedad de 3.4 años. Con respecto al tipo de AIJ, 26 pacientes (42%) fueron poliarticular factor reumatoide (FR) positivo, 25 (40%) poliarticular FR negativo, 9 (15%) sistémica y 2 (3%) oligoarticular. (cuadro 2)

La actividad de la enfermedad se evaluó en base a parámetros clínicos y de laboratorio encontrando enfermedad activa en 29 pacientes y 33 con remisión.

En relación al grado de discapacidad este se encontró leve en 12 pacientes, moderado en 4 y severo en 2. Cuarenta y cuatro pacientes no tuvieron discapacidad. (Cuadro 3)

Con respecto al tratamiento 59 (95%) pacientes estaban recibiendo MTX, 20 (32%) terapia biológica, 11 (18%) ciclosporina 7 (11%) antipalúdicos, 7 (11%) prednisona. (grafico1)

### **Pruebas audiológicas:**

Se evaluaron en total 124 oídos; no se refirieron síntomas auditivos en ninguno de los pacientes. En la otoscopia se descubrió otocerosis en 17 oídos, un paciente presentó membrana timpánica hiperémica, y otro miringoesclerosis en el oído derecho.

En los timpanogramas se encontró curva tipo As en 78 oídos, curva tipo A en 45 y en 1 curva tipo AD. (cuadro 3) sin documentar hipoacusia conductiva y/o neurosensorial en ninguno de los pacientes.

En la logaudiometría se encontró un porcentaje de discriminación fonémica hasta del 100% en 40 y 60dBHL, lo cual es acorde al umbral tonal obtenido en el estudio audiológico.

La prueba de emisiones otoacústicas evocadas transitorias (EOT) se encontraron ausentes de manera unilateral en 2 pacientes y bilateral en 3.

El reflejo estapedial se encontró ausente de forma unilateral en 5 pacientes, 2 (AIJ sistémica) con ausencia de reflejo en oído derecho para todas las frecuencias; 2 (AIJ poli FR positivo) con reflejo ausente en oído derecho para las frecuencias de 500 y 1000Hz, en uno de ellos y el otro paciente con reflejo ausente en oído derecho en la frecuencia de 4000Hz; 1 (AIJ poliarticular con FR negativo) con reflejo ausente en oído izquierdo para las frecuencias de 2000 y 4000Hz y se encontró ausente de forma bilateral en 6 pacientes, 2 de estos pacientes con la variedad poliarticular con FR positivo y 4 pacientes con AIJ poliarticular con FR negativo. Estos pacientes presentaron disfunción tubaria únicamente a maniobras activas (prueba de Williams). (Grafico 2)

Para determinar si había correlación entre las pruebas audiológicas y las características clínicas y de laboratorio de la enfermedad, se utilizó la prueba de  $\chi^2$  en donde se encontró una correlación estadísticamente significativa entre las curvas del timpanograma As y la variedad de artritis, los años de evolución, el grado de discapacidad, y los niveles de VSG para el oído derecho ( $P=0.000$ ). (Cuadro 4)



## **XI.- Discusión:**

Existen pocos estudios a nivel mundial acerca de la pérdida de audición y la participación del oído medio en niños con AIJ. <sup>(4,13)</sup> La presencia y la naturaleza de la discapacidad auditiva, así como el deterioro en la función del oído medio en pacientes con AR es controvertida; y su alcance no ha sido completamente dilucidado. Algunos autores reportan pérdida auditiva de tipo neurosensorial, conductiva y/o mixta en diferentes investigaciones en niños y adultos. <sup>(5-12)</sup>

Esto debido a que las articulaciones incudomaleolar e incudoestapedia son articulaciones sinoviales, que pudieran estar sujetas al mismo proceso patogénico que afecta a otras articulaciones del cuerpo. <sup>(4)</sup>

La timpanometría es una herramienta sensible, con gran valor diagnóstico, para evaluar el funcionamiento y detectar anomalías del oído medio, especialmente en los niños y pacientes jóvenes. <sup>(4)</sup> En el estudio realizado por Siamopoulou y cols., se evaluó la función de la audición por medio de timpanometría, correlacionando los hallazgos con el tiempo de evolución, actividad y gravedad de la enfermedad. Encontró patrones timpanométricos anormales en el 55.5% de los pacientes (reportados como curvas tipo As y C de la clasificación de Jerger) principalmente con la variedad sistémica (66%) y poliarticular (60%).

Al igual que el estudio Siamopoulou y cols., en nuestro estudio se encontró en más de la mitad de los oídos curvas tipo As (63%) en todas las variedades de artritis sobre todo en los pacientes con la forma poliarticular con factor reumatoide positivo con una correlación estadísticamente significativa con la variedad de artritis, la duración de la enfermedad, actividad de la misma, el grado de discapacidad y los niveles elevados de VSG. Esto puede explicarse

por la presencia de sinovitis, en las articulaciones incudomaleolar e incudoestapedial; que pueden resultar en disminución en la movilidad de uno o ambas articulaciones diartrodiales del oído medio <sup>(4)</sup>. Sin embargo estos cambios en nuestros pacientes, no fueron suficientes para causar pérdida de la audición conductiva y/o sensorial.

En el caso particular de los 2 pacientes con la forma oligoarticular y la presencia de esta curva, no se encontró asociación atribuible a la enfermedad y el resto de las pruebas audiológicas resultaron normales.

La prueba de emisiones otoacústicas evocadas transitorias (EOT) se encontraron ausentes de manera unilateral en 2 pacientes y de manera bilateral en 3, y pueden atribuirse a la presencia de disfunción de la trompa de Eustaquio ya que estos pacientes tuvieron otocerosis. Las EOT pueden no estar presentes incluso en un 40% de la población con audición normal y no necesariamente traduce un proceso patológico.

La ausencia de reflejo estapedial se corroboró en 11 pacientes, 5 de ellos de manera unilateral y 6 de ellos bilateralmente; aunque no hay razón atribuible que explique este resultado debido a que el estudio audiológico, timpanometría, así como la otoscopia resultaron normales. En los estudios de Siamopoulou y Omer, no se reportó ausencia de este reflejo; además su ausencia aislada no traduce afección auditiva.

A pesar de las alteraciones timpanométricas en más de la mitad de los pacientes, las emisiones otacústicas evocadas solo se encontraron ausentes en 4% de la población y la ausencia de reflejo estapedial se determinó en menos del 10%.

## **XII.- Conclusiones:**

1. El género femenino es el más afectado en la AIJ en nuestra población.
2. La variedad de artritis que predominó fue la poliarticular factor reumatoide positivo.
3. Una tercera parte de los pacientes presentó algún tipo de discapacidad.
4. La mitad de los pacientes se encontraron en remisión con medicamentos.
5. El 63% de población estudiada presentó anormalidades en el timpanograma.
6. Se encontró una correlación estadísticamente significativa entre las curvas de los timpanogramas tipo As con la variedad de artritis, el tiempo de evolución, el índice de discapacidad, así como los niveles elevados de VSG para el oído derecho.  $p < 0.000$
7. Las emisiones otacústicas evocadas transitorias se encontraron ausentes en 4%.
8. La ausencia de reflejo estapedial se determinó en menos del 10% de los pacientes.
9. En este estudio, no se corroboró pérdida de la audición conductiva y/o sensorial.
10. Son necesarias líneas de investigación para el seguimiento, de las potenciales complicaciones audiológicas asociadas en la AIJ.

### XIII.- Tablas

**Cuadro 1.- Características demograficas de los pacientes con AIJ**

| <b>Característica</b>       | <b>Número de pacientes (%)</b><br><b>62</b> |
|-----------------------------|---|
| <b>Hombre</b>               | 6 (10)                                      |
| <b>Mujeres</b>              | 56 (90)                                     |
| <b>Promedio edad (años)</b> | 11.9  |
| <b>5-10</b>                 | 15 (24)                                     |
| <b>10-15</b>                | 47 (76)                                     |

**Cuadro 2.- Características de los pacientes con AIJ**

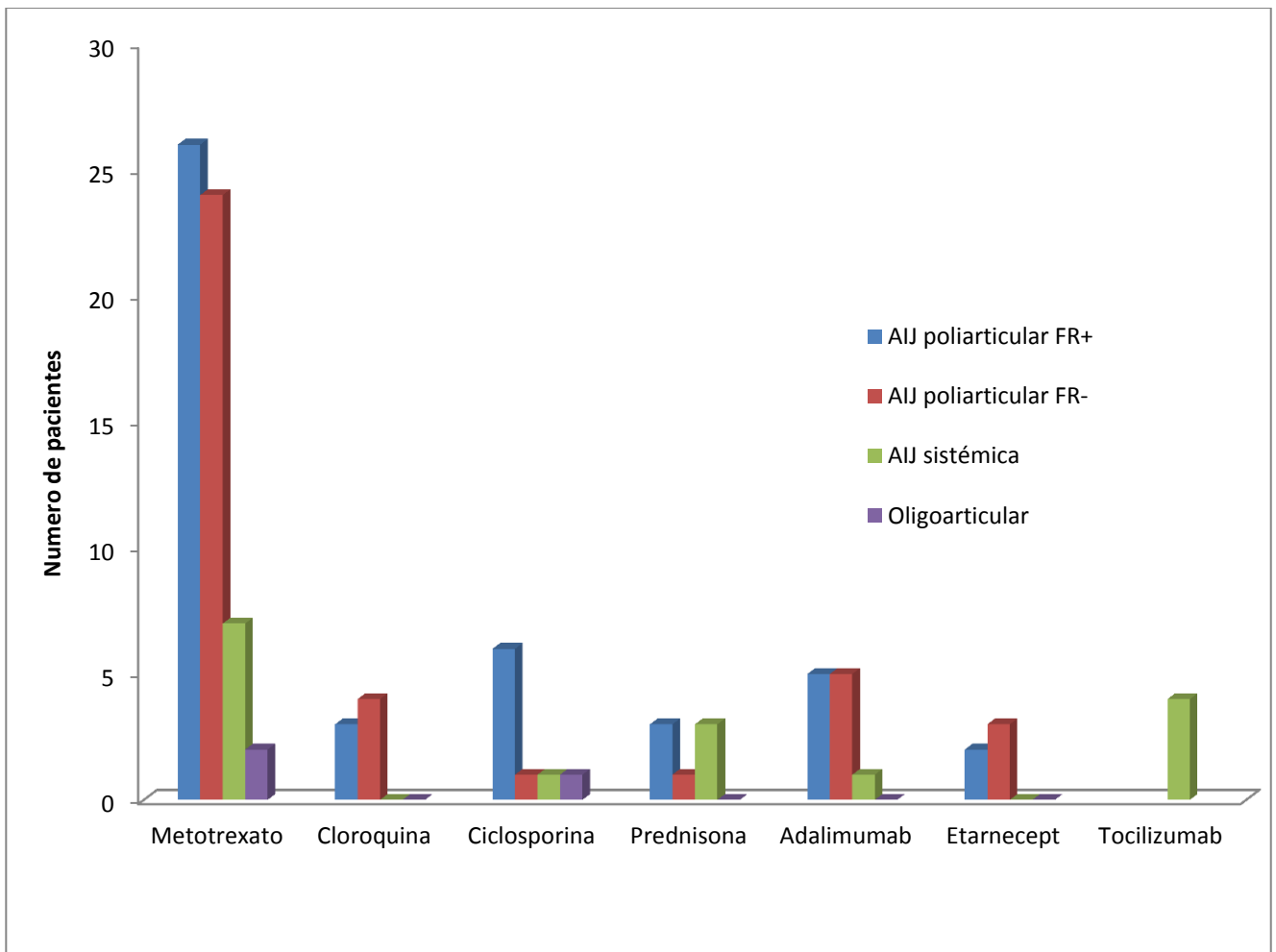
| <b>Variedad de AIJ:</b>  | <b>No. de pacientes (%)</b> | <b>Promedio de duración de enfermedad (años):</b> |
|--------------------------|-----------------------------|---|
| <b>Poliarticular FR+</b> | 26 (42)                     | 2.2   |
| <b>Poliarticular FR-</b> | 25 (40)                     | 2.5   |
| <b>Sistémica.</b>        | 9 (15)                      | 5.6   |
| <b>Oligoarticular</b>    | 2 (3)                       | 3.5   |

**Cuadro 3. Características clínicas y de laboratorio de pacientes con AIJ**

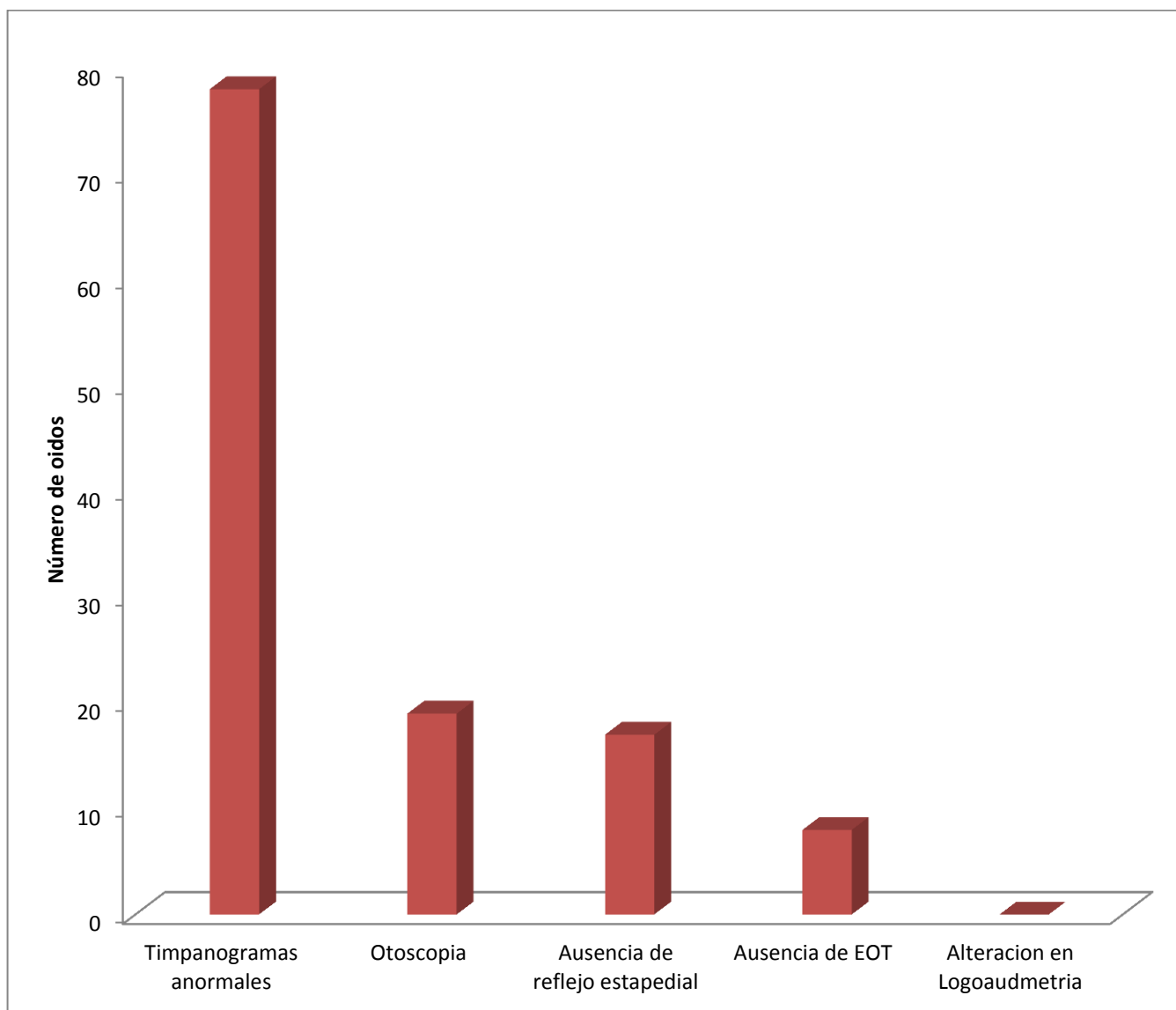
| <b>Variables evaluadas</b>  | <b>Sistémica</b>                                   | <b>Poliarticular FR-</b>                              | <b>Poliarticular FR+</b>                                | <b>Oligoarticular</b>                          |
|---|--|---|---|--|
| <b>Numero de articulaciones activas</b><br><b>Numero de articulaciones limitadas:</b>                                   | 7 ( 0-21)<br>2 (0-10)                              | 3 (0-24 )<br>4 (0-48)                                 | 7 (0-25)<br>4 (0-22)                                    | 2 (2-4)<br>2 (2-4)                             |
| <b>CHAQ promedio:</b>   | <b>0.52</b>  | <b>0.23</b>   | <b>0.36</b>   | <b>0</b>                                       |
| <b>Discapacidad leve</b><br><b>Discapacidad moderada</b><br><b>Discapacidad severa</b>                                  | 0 ( ≤0.13 )<br>0.25 ( 0.13-0.63 )<br>2.25 (1.75-3) | 0.125 ( ≤0.13 )<br>0.265 ( 0.13-0.63 )<br>0 ( 1.75-3) | 0.122 ( ≤0.13 )<br>0.62 ( 0.13-0.63 )<br>2.17 ( 1.75-3) | 0 ( ≤0.13 )<br>0 ( 0.13-0.63 )<br>0 ( 1.75-3 ) |
| <b>EVA de la actividad de la enfermedad por el medico (0 – 10)</b><br><b>EVA del bienestar por el familiar (0 – 10)</b> | 2<br>2   | 1<br>1  | 3<br>3  | 4<br>4   |
| <b>Parametros de laboratorio:</b><br><b>VSG mm/hr</b><br><b>PCR mg/dl</b><br><b>FR mg/dl</b>                            | 13.1 (0-35)<br>28.2 (0-112)<br>0 (0-16)            | (0-36)<br>(0-15.9)<br>0 (0-15.8)                      | 16.17 (6-41)<br>3.78 (0-46)<br>9.2 (40-3056)            | 28 (26-30)<br>18.8 (4.7-33)<br>0               |
| <b>Pacientes con enfermedad activa:</b><br><b>Pacientes en remisión</b>   | 4<br>5   | 7<br>18   | 17<br>9   | 1<br>1   |

CHAQ: cuestionario para la evaluación del estado de salud en la infancia, EVA: escala análoga visual VSG: velocidad sedimentación globular, PCR: proteína C reactiva, FR: factor reumatoide.

**Grafico 1.- Tratamientos empleados en los pacientes con AIJ**



**Grafico 2. Pacientes con alteración en las pruebas auditivas:**



**Cuadro 3.- Tipos de timpanogramas.**

| Subtipo de AIJ    | No. total oídos | Tipo de timpanograma |         |        |
|-------------------|-----------------|----------------------|---------|--------|
|                   |                 | As (%)               | A (%)   | AD (%) |
| Sistémica         | 18              | 9 (50)               | 9 (50)  | -      |
| Poliarticular FR- | 50              | 28 (56)              | 21 (42) | 1 (2)  |
| Poliarticular FR+ | 52              | 38 (73)              | 14 (27) | -      |
| Oligoarticular    | 4               | 3 (75)               | 1 (25)  | -      |

**Cuadro 4.- Correlación de pruebas audiológicas y características de AIJ.**

| Variabes reumatológicas     | Timpanograma anormal<br>Oído derecho<br>( P ) | Timpanograma anormal<br>Oído izquierdo<br>( P ) |
|-----------------------------|---|---|
| Tipo de artritis            | P(0.000)                                      | P (0.75)  |
| Años de evolución           | P(0.000)                                      | P (0.75)  |
| Índice de discapacidad CHAQ | P(0.000)                                      | P (0.75)  |
| Niveles elevados VSG        | P(0.000)                                      | P (0.75)  |



## ANEXOS:

### ANEXO 1

#### CLASIFICACION DE ARTRITIS IDIOPATICA JUVENIL

| <b>ACR (Artritis Reumatoide Juvenil ARJ – 1977)</b> | <b>EULAR (Artritis Crónica Juvenil ACJ – 1978)</b> | <b>ILAR (Artritis Idiopática Juvenil AIJ – 1997)</b> |
|---|--|--|
| Sistémica   | Sistémica  | Sistémica  |
| Poliarticular                                       | Poliarticular<br>Con factor Reumatoide (-)         | Oligoarticular:<br>Persistente<br>Extendida          |
| Pauciarticular                                      | Poliarticular<br>Con factor Reumatoide (+)         | Poliarticular<br>Con factor Reumatoide (-)           |
|   | Pauciarticular                                     | Poliarticular<br>Con factor Reumatoide (+)           |
|   | Psoriásica Juvenil                                 | Artritis Psoriásica                                  |
|   | Espondilitis Anquilosante Juvenil                  | Artritis elacionada a Entesitis                      |
|   |  | Otras artritis                                       |

Weiss J Ilowite N. Juvenilw idiopathic arthritis. Pediatric Clin N Am. 2005; 52:413-442 <sup>19</sup>

**EVALUACION DE CLINICA DE PACIENTES CON AIJ**

EXPLORACION ARTICULAR:

Cuenta articular

NOMBRE: \_\_\_\_\_

NO.AFILIACIÓN: \_\_\_\_\_

FECHA DE EXPLORACION: \_\_\_\_\_ ELABORO: \_\_\_\_\_

| DOLOR | LIMITACION | DERRAME | ARTICULACION             | DOLOR | LIMITACION | DERRAME |
|-------|------------|---------|--------------------------|-------|------------|---------|
|       |            |         | TEMPOROMANDIBULAR        |       |            |         |
|       |            |         | ESTERNOCLAVICULAR        |       |            |         |
|       |            |         | ACROMIOCLAVICULAR        |       |            |         |
|       |            |         | ESCAPULA                 |       |            |         |
|       |            |         | CODO                     |       |            |         |
|       |            |         | CARPO                    |       |            |         |
|       |            |         | MCF I                    |       |            |         |
|       |            |         | MCF II                   |       |            |         |
|       |            |         | MCF III                  |       |            |         |
|       |            |         | MCF IV                   |       |            |         |
|       |            |         | MCF V                    |       |            |         |
|       |            |         | PELVIS                   |       |            |         |
|       |            |         | RODILLA                  |       |            |         |
|       |            |         | TOBILLO                  |       |            |         |
|       |            |         | MTF I                    |       |            |         |
|       |            |         | MTF II                   |       |            |         |
|       |            |         | MTF III                  |       |            |         |
|       |            |         | MTF IV                   |       |            |         |
|       |            |         | MTF V                    |       |            |         |
|       |            |         | COLUMNA CERVICAL         |       |            |         |
|       |            |         | COLUMNA TORÁCICA         |       |            |         |
|       |            |         | ARTICULACION SACROILEACA |       |            |         |
|       |            |         | ARTICULACIÓN COXOFEMORAL |       |            |         |

D  
E  
R  
E  
C  
H  
AI  
Z  
Q  
U  
I  
E  
R  
D  
A

### ANEXOS 3

Evaluación de la actividad de la enfermedad por el médico:

|          |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |    |
|----------|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|----|
|          |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |    |
| 0        |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  | 10 |
| Muy bien |  |  |  |  |  | Muy mal |  |  |  |  |    |

Evaluación de bienestar por el familiar:

|          |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |    |
|----------|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|----|
|          |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |    |
| 0        |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  | 10 |
| Muy bien |  |  |  |  |  | Muy mal |  |  |  |  |    |

**CHAQ (Cuestionario para la evaluación del estado de Salud de la infancia)**

Nombre del Paciente: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Nombre del Médico : \_\_\_\_\_

Resultado: \_\_\_\_\_.

Responda a las siguientes preguntas, coloque en el recuadro el número que corresponda del 0 a 3 según el grado de dificultad.

**0: Sin ninguna dificultad 1: Con alguna dificultad 2: mucha dificultad 3: Incapaz de realizar X: no procede.**

**VESTIRSE Y ASEARSE**

¿Su hijo es capaz de:

 Vestirse, abrochando los botones y atarse las agujetas de los zapatos? Enjabonarse el pelo? Quitarse los calcetines? Cortarse las uñas?Necesita ayuda si  no: Utiliza aditamentos de ayuda si:  no: **LEVANTARSE**

¿Su hijo es capaz de:

 Levantarse de una silla baja o el suelo? Acostarse y levantarse de la cama o ponerse de pie en la cuna?Necesita ayuda si  no: Utiliza aditamentos de ayuda si:  no: **COMER:**

¿Su hijo es capaz de:

 Cortar la carne con cuchillo? Llevarse una taza o un vaso a la boca? Abrir una caja de cereal nueva.Necesita ayuda si  no: Utiliza aditamentos de ayuda si:  no: **CAMINAR:**

¿Su hijo es capaz de:

 Caminar al aire libre en terreno plano? Subir escalones?Necesita ayuda si  no: Utiliza aditamentos de ayuda si:  no: **HIGIENE PERSONAL**

¿Su hijo es capaz de:

 Levarse y secarse todo el cuerpo? Entrar y salir de la bañera? Sentarse y levantarse del escusado? Cepillarse los dientes? Peinarse o cepillarse el pelo?Necesita ayuda si  no: Utiliza aditamentos de ayuda si:  no: **DESTREZA:**

¿Su hijo es capaz de:

 Coger y bajar de un librero, situado justo por encima de la cabeza, un objeto pesado como un libro o una caja de juegos? Agacharse para recoger un objeto? Ponerse una playera por la cabeza? Girar la cabeza y mirar hacia atrás por encima del hombro?Necesita ayuda si  no: Utiliza aditamentos de ayuda si:  no: **PRENSION:**

¿Su hijo es capaz de:

 Escribir o hacer garabatos con un lápiz? Abrir la puerta de un automóvil? Abrir un frasco abierto previamente? Abrir y cerrar una llave de agua? Girar la manija de una puerta y empujarla para abrirla?Necesita ayuda si  no: Utiliza aditamentos de ayuda si:  no: **ACTIVIDADES:**

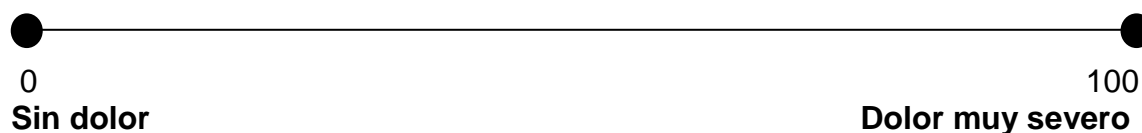
¿Su hijo es capaz de:

 Hacer recados o comprar? Subir o bajar de un automóvil, de un coche de juguete o un autobús? Montar en bicicleta o triciclo? Hacer tareas domésticas como lavar los platos, sacar la basura, hacer la cama o limpiar su habitación? Correr y jugar?Necesita ayuda si  no: Utiliza aditamentos de ayuda si:  no:

**CHAQ (Cuestionario para la evaluación del estado de Salud de la infancia)**

Resultado de CHAQ: Para calcular el resultado del CHAQ se debe sumar la puntuación más alta de cada rubro y dividirla entre 8. En caso de que en un rubro se necesite ayuda o utilice un aditamento, automáticamente ese rubro tendrá un valor mínimo de dos puntos. El índice de discapacidad se calcula como la media de los ocho campos funcionales.

**DOLOR** ¿ Cuánto dolor cree usted que su hijo ha tenido en la última semana, debido a su enfermedad?



**EVALUACION GLOBAL:** Considerando todos los aspectos en que la AIJ afecta a su hijo, califique cómo es su desempeño marcándolo en la línea:





## HOJA DE CAPTURA DE DATOS.

NOMBRE: \_\_\_\_\_

NO. AFILIACIÓN \_\_\_\_\_

NOMBRE DEL TUTOR: \_\_\_\_\_

TELEFONO: \_\_\_\_\_

SEXO \_\_\_\_\_ EDAD: \_\_\_\_\_ EDAD AL DIAGNOSTICO DE AIJ

VARIEDAD DE LA ENFERMEDAD:

TIEMPO DE EVOLUCION: \_\_\_\_\_ meses.

TRATAMIENTO:

Dosis:

Tiempo de uso:

- Cloroquina:
- Metotrexato:
- Prednisona:
- Ciclosporina A:
- Otro

Especificar: \_\_\_\_\_

PESO: \_\_\_\_\_ TALLA: \_\_\_\_\_

### EXAMENES DE LABORATORIO

| Elemento          | Reporte | Normal / Anormal |
|-------------------|---------|------------------|
| Leucocitos        |         |                  |
| HB                |         |                  |
| Plaquetas         |         |                  |
| VSG               |         |                  |
| PCR               |         |                  |
| AST               |         |                  |
| ALT               |         |                  |
| Factor Reumatoide |         |                  |



U.M.A.E. GENERAL. "DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA"  
 CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA"  
**HOJA DE CAPTURA DE DATOS DE PRUEBAS AUDIOLOGICAS.**

NOMBRE: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_  
 NO.AFILIACIÓN \_\_\_\_\_  
 TELEFONO: \_\_\_\_\_ SEXO \_\_\_\_\_ EDAD: \_\_\_\_\_

**1.-OTOSCOPIA:**

**O.IZQUIERDO:**

**O.DERECHO:**

|                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| NORMAL:            | NORMAL:            |
| ENGROSAMIENTO:     | ENGROSAMIENTO:     |
| PERFORADA:         | PERFORADA:         |
| NIVEL HIDROAEREO:  | NIVEL HIDROAEREO:  |
| MIRINGOESCLEROSIS: | MIRINGOESCLEROSIS: |

**2.-ESTUDIO AUDIOLOGICO:**

**O.IZQUIERDO:**

|                        |             |       |        |          |
|------------------------|-------------|-------|--------|----------|
| NORMAL:                |             |       |        |          |
|                        | SUPERFICIAL | MEDIA | SEVERA | PROFUNDA |
| HIPOACUSIA CONDUCTIVA: |             |       |        |          |
| HIPOACUSIA SENSORIAL:  |             |       |        |          |

**O.DERECHO:**

|                        |             |       |        |          |
|------------------------|-------------|-------|--------|----------|
| NORMAL:                |             |       |        |          |
|                        | SUPERFICIAL | MEDIA | SEVERA | PROFUNDA |
| HIPOACUSIA CONDUCTIVA: |             |       |        |          |
| HIPOACUSIA SENSORIAL:  |             |       |        |          |

**3.-EMISIONES OTOACUSTICAS:**

**O.IZQUIERDO:**

**O.DERECHO:**

|            |           |
|------------|-----------|
| PRESENTES: | AUSENTES: |
|            |           |

**4.-IMPEDANCIOMETRIA:**

| OIDO DERECHO | RANGO NORMAL:          | OIDO IZQUIERDO |
|--------------|------------------------|----------------|
|              | VOLUMEN: Hasta 2.5ml   |                |
|              | PRESION: +/-100 daPa.  |                |
|              | COMPLIANZA: 0.5-1.5ml. |                |

**5.-REFLEJO ESTAPEDIAL:**

| FRECUENCIA: | OIDO IZQUIERDO |          | OIDO DERECHO |          |
|-------------|----------------|----------|--------------|----------|
|             | PRESENTES      | AUSENTES | PRESENTES    | AUSENTES |
| 500Hz       |                |          |              |          |
| 1000 Hz     |                |          |              |          |
| 2000 Hz     |                |          |              |          |
| 4000 Hz     |                |          |              |          |

## Bibliografía:

1. - Haines K. Juvenile idiopathic arthritis Therapies in the 21 st century. Bulletin of the NYU Hospital for Joint Diseases 2007; 65: 205 – 211.
2. - Gowdie J, Shirley M. Juvenile Idiopathic Arthritis. Pediatr Clin N Am 2012; 59: 301–327.
3. - Weiss J, Ilowite N. Juvenile Idiopathic Arthritis. Rheum Dis Clin N Am 2007; 33: 441–470.
- 4- Siamopoulou A, Mavridis A, Asimakopoulos D, Skevas A. Middle ear function in patients with juvenile chronic Arthritis. Annals of the Rheumatic Diseases 1990; 49: 620-623.
5. - Dikici O, Muluk N, Tosun A, Unlusoy I. Subjective audiological tests and transient evoked otoacoustic emissions in patients with rheumatoid arthritis: analysis of the factors affecting hearing levels. Eur Arch Otorhinolaryngol. 2009; 266: 1719-1726.
6. – Kakani RS, Mehra YN, Deodhar SD, Mann SB, Metha. Audiovestibular functions in rheumatoid arthritis. J Otolaryngol 1990; 19(2):100–102.
- 7.- Magaro M, Zoli A, Altomonte L, Mirone L, Corvino G, Di Girolamo S. Sensorineural hearing loss in rheumatoid arthritis. Clin Exp Rheumatol 1990; 8: 487–490.
- 8.- Halligan CS, Bauch CD, Brey RH, Achenbach SJ, Bamlet WR, McDonald TJ. Hearing loss in rheumatoid arthritis. Laryngoscope 2006; 116: 2044-2049.
- 9.- Colletti V, Fiorino FG, Bruni L, Biasi D. Middle ear mechanics in subjects with rheumatoid arthritis. Audiology 1997; 36:136-146.



- 10.- Garcia F, Conill T, Munoz N, Vernetta P, Castaneira A, Algarra M. Hearing impairment in patients with rheumatoid arthritis. *Acta Otorrinolaringol Esp* 2007; 58: 232-238.
- 11.- Takatsu M, Higaki M, Kinoshita H, Mizushima Y, Koizuka I. Ear involvement in patients with rheumatoid arthritis. *Otol Neurotol* 2005; 26: 755-761.
- 12.- Ozcan M, Karakus M, Gunduz O, Tuncel U, Sahin H. Hearing loss and middle ear involvement in rheumatoid arthritis. *Rheumatol Int* 2002;22: 16-19.
- 13.- Omer I, Unsal E, Kirkim G, Erdag T, Guneri E. Hearing loss and middle ear involvement in patients with juvenile idiopathic arthritis. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 2007; 71: 1079-1085.
14. - Hayward K, Wallace C. Recent developments in anti-rheumatic drugs in pediatrics: treatment of juvenile idiopathic arthritis *Arthritis Res Ther* 2009; 11:216.
- 15.- Ilowite NT. Current treatment of juvenile rheumatoid. *Pediatrics* 2002; 109:109-115.
- 16.- Guiterrez R. Burgos V. R. The use of methotrexate in children with rheumatic disease. *Clin Exp Rheumatol* 2010; 28:112-127.
- 17.- Katchamart W, Trudeau J, Phumethum V, Bombardier C. Efficacy and toxicity of methotrexate (MTX) monotherapy versus MTX combination therapy with non-biological disease-modifying antirheumatic drugs in rheumatoid arthritis: a systematic review and meta-analysis. *Ann Rheum Dis* 2009; 68:1105-1112.
- 18.- Bortoli R, Santiago. Chloroquine ototoxicity M. *Clin Rheumatol* 2007; 26: 1809 – 1810.

19. Weiss J, Ilowite N. Juvenile idiopathic arthritis. *Pediatric Clin N Am.* 2005; 52: 413 – 442.
- 20.- Rivera R. Entendiendo la timpanometría. *Acta Ped Cost.* 2003;17: 1-1.
- 21.- AEDA. Normalización de las pruebas audiológicas: la impedanciometría. *Audiología.* 2004; 2: 51-55
- 22.- Huanca D. Otoacoustic emissions for audiological evaluation in the neonatal and pre-school period. *Paediatrica.* 2004; 6: 42-47.
- 23.- Delgado J, Zenker F, Barajas J. Normalización de los potenciales evocados auditivos del Tronco Cerebral I: Resultados en una muestra de adultos normoyentes. *Audiología* 2004; 2: 13-18.