



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
SECRETARÍA DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA**

**COMPLICACIONES POSTANESTÉSICAS EN NIÑOS DE 2 A 11 AÑOS DE
EDAD CON SÍNDROME DE DOWN SOMETIDOS A CIRUGÍA NO
CARDIACA (REHABILITACIÓN BUCAL) BAJO ANESTESIA GENERAL
BALANCEADA EN EL INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA EN EL
PERÍODO COMPRENDIDO DE FEBRERO DEL 2013 A JUNIO DEL 2014.**

TESIS

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA PEDIÁTRICA**

PRESENTA:

BRENDA LILI ESPINOSA NIETO

TUTOR:

DR. ALEJANDRO PÉREZ HERNÁNDEZ



MÉXICO, DF 2015

COMPLICACIONES POSTANESTÉSICAS EN NIÑOS DE 2 A 11 AÑOS DE EDAD CON SÍNDROME DE DOWN SOMETIDOS A CIRUGÍA NO CARDIACA (REHABILITACIÓN BUCAL) BAJO ANESTESIA GENERAL BALANCEADA EN EL INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA EN EL PERÍODO COMPRENDIDO DE FEBRERO DEL 2013 A JUNIO DEL 2014.



DRA. ROSAURA ROSAS VARGAS
DIRECTORA DE ENSEÑANZA



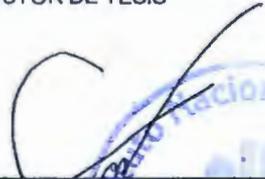
DR. MANUEL ENRIQUE FLORES LANDERO
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE PRE Y POS GRADO



DR. LUIS ALFONSO DIAZ FOSADO
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE SUBESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGIA PEDIATRICA



DR. ALEJANDRO PÉREZ HERNÁNDEZ
TUTOR DE TESIS



DR. MARCIAL ANAYA JARA
ASESOR METODOLÓGICO



AGRADECIMIENTOS

A DIOS por darme la fuerza y la sabiduría para seguir adelante.

A **Mi familia**: Por ser la luz en mi vida, por su apoyo, su confianza y amor en todo momento

A **Dr. Alejandro Pérez**: Por creer en mí y en este proyecto, sin su confianza y apoyo no habría sido posible..... Gracias por ser ese maestro que cree en sus alumnos¡¡

A **Dr. Anaya**: Por su confianza, su interés en el proyecto, su gran apoyo y por su **PACIENCIA**.

A todos mis maestros del INP, pero en especial al **Dr. Gabriel Mancera** por ser un gran **MAESTRO** que admiro y respeto.

A mis hermanos, mis compañeros de la subespecialidad: **Eri, Vale, Wen y Juanito**, gracias por que en ustedes conocí la hermandad y amistad verdadera en la residencia.

A **Mez**: Por ser mi hermana y estar ahí conmigo siempre en los momentos felices, pero sobre todo en los muy difíciles¡¡....

Al amor de mi vida mi **Paco**: Por aparecer en mi vida, y hacerme tan feliz¡¡ sin tu apoyo y compañía estos dos años no habrían sido posibles.

Te Amo mi Ray.

INDICE

1. RESUMEN.....	1
2. ANTECEDENTES Y MARCO TEORICO.....	2
3. JUSTIFICACION.....	7
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	8
5. PREGUNTA DE INVESTIGACION.....	9
6. OBJETIVOS.....	9
7. CLASIFICACION DE LA INVESTIGACION.....	10
8. MATERIAL Y METODOS.....	10
• UNIVERSO DEL ESTUDIO (POBLACION)	
• CRITERIOS DE INCLUSION	
• CRITERIOS DE EXCLUSION	
• UBICACIÓN DEL ESTUDIO	
• TAMAÑO DE LA MUESTRA	
• VARIABLES	
9 ANALISIS ESTADISTICO E INTERPRETACION DE DATOS...	14
10 CONSIDERACIONES ETICAS.....	14
11 RESULTADOS.....	15
12 DISCUSION.....	21
13 CONCLUSION.....	22
14 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	24
15 ANEXOS.....	23

RESUMEN:

El paciente con síndrome de Down presenta varios desafíos para el anestesiólogo, el conocimiento de la fisiopatología de esta condición, junto con una cuidadosa atención a cada detalle dentro del manejo anestésico asegurará un curso perioperatorio suave, agradable para el paciente y los padres y gratificante para el anestesiólogo.

Los niños con síndrome de Down tienen un mayor riesgo de bradicardia durante la inducción de la anestesia se debe tener un manteniendo adecuado de la presión sanguínea, que está directamente relacionada con la frecuencia cardíaca y el volumen ventricular, componentes del gasto cardíaco, por lo que la bradicardia durante la inducción de la anestesia puede tener un profundo efecto en la estabilidad hemodinámica del paciente.

Aunque la literatura sugiere que la necesidad de atropina disminuye con el aumento de la edad y el aumento de la capacidad para activar el sistema nervioso simpático, el riesgo de bradicardia en pacientes con síndrome de Down es relativamente resistente al tratamiento con atropina y pueden necesitar dosis superiores a las normales.

El objetivo de este estudio fue evaluar que tipo de complicaciones postanestésicas se presentaron con mayor frecuencia en niños con síndrome de Down en el Instituto Nacional de Pediatría (INP) donde se revisaron expedientes en el archivo clínico y se eligieron aquellos que contaran con los criterios de inclusión: Pacientes sometidos a rehabilitación bucal bajo anestesia general balanceada en el periodo de febrero del 2013 a junio del 2014, Pacientes de 2 a 11 años de edad Estado físico ASA I-II. Las variables estudiadas son: Frecuencia Cardíaca (FC), Tensión Arterial media (TAM), utilización de Atropina, Estridor. Para el análisis estadístico se utilizó el programa estadístico SPSS, en variables cualitativas se buscaron frecuencias simples, y en variables cuantitativas se describieron medidas de tendencia central y dispersión: media, moda mediana y desviación estándar. En los resultados se observaron mínimas alteraciones hemodinámicas durante la inducción anestésica, que no requirieron la administración de atropina para un adecuado gasto cardíaco. Concluimos que la bradicardia es la principal complicación postanestésica que se presenta en niños con síndrome de Down y que no repercute en la estabilidad hemodinámica y que no requiere la administración de atropina a dosis mayores. De las complicaciones respiratorias no se presentó estridor en ninguno de nuestros pacientes.

Palabras Clave: Síndrome de Down, frecuencia cardíaca, bradicardia, atropina, estridor

ANTECEDENTES

2.1 SINDROME DE DOWN

El Síndrome de Down fue descrito por primera vez en 1866 en Londres por John Langdon Down, quien describió las características clínicas de este síndrome ⁽¹⁾.

Casi 100 años después en 1959, la base genética de la enfermedad fue explicada debida a la trisomía 21, descrita por Jacobs en los Estados Unidos y de forma independiente por Lejeune en Francia.

La frecuencia global en Estados Unidos de pacientes con síndrome de Down es aproximadamente de 1 de cada 800 nacidos vivos, aproximadamente nacen 6000 niños con síndrome de Down cada año.

Se ha relacionado al síndrome de Down con factores de riesgo tan variados como: agentes genéticos, físicos, químicos, inmunológicos, infecciosos y sociales, pero solamente tres se consideran en la actualidad como probables agentes etiológicos de la trisomía 21 ellos son: anomalías cromosómicas de los padres capaces de inducir una no disyunción meiótica secundaria, la exposición precigótica materna a radiaciones ionizantes y la edad materna avanzada. Las dos primeras, si bien son importantes, son responsables, en la práctica, de una minoría de casos con síndrome de Down, mientras se ha demostrado que existe una estrecha relación, entre esta afección y la edad materna. Un tercio de los niños afectados con trisomía 21 nacen de madres de 40 años o más ⁽²⁾.

El suero materno en el segundo trimestre muestra bajo estriol no conjugado, alfa fetoproteína sérica baja y gonadotropina coriónica humana aumentada en comparación con otras embarazadas de la misma semana de gestación lo cual sugiere síndrome de Down.

El dato ecográfico intrauterino más característico en fetos con síndrome de Down es aumento del grosor del pliegue nuchal (edema). Pueden detectarse anomalías cardíacas, esqueléticas y del tubo digestivo.

El análisis citogenético de las muestras de las vellosidades coriónicas o la amniocentesis constituyen las únicas formas certeras de diagnóstico prenatal.

Mientras que el diagnóstico posnatal se establece mediante análisis cromosómico del lactante.

La mayoría de los niños (95%) con síndrome de Down tienen trisomía 21, 3-4% tienen una translocación de todo o parte del cromosoma 21 o mosaicismo. Los fenotipos de la trisomía 21 incluye anomalías craneofaciales, cardíacas entre otras. Estas anomalías pueden aumentar el riesgo de complicaciones durante la anestesia ⁽³⁾

Una causa importante de morbilidad y mortalidad en el síndrome de Down es la cardiopatía congénita, estos defectos pueden ser identificados tempranamente y el médico puede planear una atención adecuada desde el nacimiento, con la finalidad de reducir al mínimo efectos adversos sobre el crecimiento y el desarrollo neurológico y prevenir más tarde complicaciones

La Hipertensión arterial pulmonar en los niños con síndrome de Down requiere tratamiento agresivo temprano incluyendo corrección quirúrgica, médica y farmacológica⁽⁴⁾.

Un examen clínico debe ser realizado para excluir cualquier evidencia de insuficiencia cardíaca, arritmia, u otra perturbación que deba ser corregida antes de la cirugía. La hipertensión pulmonar se desarrolla antes en los pacientes con síndrome de Down que en otros niños con defectos cardíacos comparables.

Esto puede ser el resultado de la obstrucción de las vías respiratorias crónica, pero puede también ser debido a una anomalía intrínseca de la vasculatura pulmonar. Como la hipertensión pulmonar puede tener efectos adversos significativos en el curso perioperatorio, es importante documentar su presencia⁽⁴⁾.

2.2 CONSIDERACIONES ANATÓMICAS DE LOS PACIENTES CON SÍNDROME DE DOWN DURANTE LA VALORACION PREANESTESICA

2.2.1 VIA AEREA Y LAS ANORMALIDADES CRANEOFACIALES

Cualquier niño con síndrome de Down puede ser difícil para ventilar e intubar⁽¹⁾. En los niños con síndrome de Down sus proporciones craneofaciales y de las vías respiratorias se reducen. La estenosis traqueal y estenosis subglótica a menudo están presentes.

Las características craneofaciales en los individuos con síndrome de Down incluyen microbraquicefalia, occipucio plano, cuello corto, fisuras palpebrales oblicuas, epicanto, canales auditivos estenóticos, macroglosia, hipoplasia mandibular del tercio medio facial, nariz pequeña, puente plano y atresia de coanas.

El exceso de tono vagal y muscular genera hipotonía que también son características de las personas con síndrome de Down, la hipotonía junto con la laxitud articular extrema y anomalías vertebrales cervicales en pacientes con síndrome de Down predispone a estos pacientes a la inestabilidad atlanto axoideo^(3,10-15). Situación de riesgo para la compresión de la médula espinal cervical, especialmente durante la laringoscopia, broncoscopia, o esofagoscopia.

El paciente con síndrome de Down debe ser evaluado para detectar cualquier evidencia de inestabilidad de la columna cervical que pueda causar complicaciones neurológicas. En un estudio sobre la movilidad atlanto occipital, realizado en 57 pacientes con síndrome de Down, se encontró que en dos de ellos hubo una luxación atlanto-axial, pero sin ningún tipo de síntomas neurológicos⁽⁵⁾.

La apertura de la orofaringe en los pacientes con síndrome de Down pueden funcionalmente borrarla por hipertrofia extrema de las amígdalas linguales^(17,18). La inflamación y la infección de adenoides puede obstruir las vías respiratorias. La pequeña epiglotis puede prolapsar contra la pared posterior de la faringe y ocluir la vía aérea⁽¹⁸⁾. El paladar blando protruye y toca la base de la lengua que también puede contribuir a obstrucción de las vías respiratorias. El labio leporino y el paladar hendido son a menudo asociados con el síndrome de Down. Estas anomalías craneofaciales en pacientes con síndrome de Down conducen a una mayor incidencia de obstrucción de las vías respiratorias y problemas como la apnea del sueño dificultad durante la inducción de la anestesia y la emersión anestésica⁽³⁾.

El cuidado postoperatorio del paciente con síndrome de Down debe planificarse dentro de su propensión a complicaciones de la vía aérea.

En general, si se planifica la extubación, se prefiere realizarla despierto, algunos pacientes pueden requerir una cánula orofaríngea después de retirar el tubo endotraqueal.

El paciente con síndrome de Down recientemente extubado debe ser cuidadosamente posicionado para transportar a la unidad de cuidados post anestesia.

El control de dolor en el paciente con deterioro cognitivo puede ser particularmente difícil para el anestesiólogo, se han realizado varios estudios que tenían como objetivo determinar la sensibilidad al dolor, su expresión y la localización en pacientes con síndrome de Down. Se ha informado que pacientes con síndrome de Down tienen a expresar el dolor e incomodidad más lentamente y localizar el estímulo con menor precisión que otros pacientes.

En un gran estudio de pacientes con síndrome de Down en procedimientos no cardíacos las 5 complicaciones más frecuentes fueron la bradicardia severa (3.6%) obstrucción de las vías respiratorias (1.8%), estridor postintubación (1.8%) y broncoespasmo (0.4%).

La intubación fue juzgada como difícil en 0.5% de los pacientes, una revisión anterior de 100 procedimientos cardíacos y no cardíacos en pacientes con síndrome de Down reporta un incidencia similar de crup después de la intubación (2%).

El paciente con síndrome de Down presenta varios desafíos únicos para el anestesiólogo, el conocimiento de la fisiopatología de esta condición, junto con una cuidadosa atención a cada detalle asegurará un curso perioperatorio suave, agradable para el paciente y los padres y gratificante para el anestesiólogo⁽¹⁾.

2.3 IMPLICACIONES CARDIOVASCULARES DURANTE LA ANESTESIA

Los niños con síndrome de Down tienen un mayor riesgo de bradicardia durante la inducción de la anestesia se debe tener un mantenimiento adecuado de la presión sanguínea, que está directamente relacionada con la frecuencia cardíaca y el volumen ventricular componentes del gasto cardíaco en el niño, por lo que la bradicardia durante la inducción de la anestesia puede tener un profundo efecto en la estabilidad hemodinámica del paciente.

Un estudio de Keenan et al⁽²⁶⁾ mostraron que los niños con síndrome de Down desde el nacimiento hasta los 4 años de edad tenían un 3.06% de incidencia de bradicardia durante la anestesia.

Aunque la literatura sugiere que la necesidad de atropina disminuye con el aumento de la edad y el aumento de la capacidad para activar el sistema nervioso simpático, el riesgo de bradicardia en pacientes con síndrome de Down es relativamente resistente al tratamiento con atropina y pueden necesitar dosis superiores a las normales.

2.4 IMPLICACIONES RESPIRATORIAS DURANTE LA ANESTESIA

El estridor puede ser causada por afecciones relacionadas con la estructura anatómica del niño y el nivel de la anestesia, así como por las manipulaciones quirúrgicas. La estructura anatómica más comúnmente afectada es el estrechamiento de la subglotis. El estridor inspiratorio ocurre cuando el niño es anestesiado profundamente con disminución del tono muscular (especialmente del geniogloso). Estridor espiratorio a menudo se produce cuando el niño emerge de la anestesia.

En estudios anteriores, el 38% de los niños con síndrome de Down que fueron sometidos a cirugía presento estridor postintubación. En otro estudio de 100 pacientes con síndrome de Down Kobel et al observó que 10% de las vías respiratorias de niños con síndrome de Down necesitan apoyo, el 2% sufrió estridor postintubación en la población estudiada de niños con síndrome de Down.

El uso de un tubo traqueal de tamaño apropiado es la mejor manera de minimizar el estridor postintubación o edema subglótico que puede resultar por que el tubo traqueal sea demasiado grande, o la inapropiada selección o el uso incorrecto de una sonda con manguito el personal de reanimación posquirúrgica debe ser capaz de identificar estridor postintubación y responder apropiadamente. Todos los niños con síndrome de Down que han sido intubados deben recibir oxígeno humidificado en la unidad de recuperación postanestésica, epinefrina racémica por nebulización es efectiva dexametasona administrado por vía intravenosa puede disminuir la frecuencia y la gravedad del estridor postintubación.

Los resultados de diversos estudios confirman una mayor frecuencia de bradicardia en la inducción, obstrucción de la vía aérea natural, y crup postintubación en niños con síndrome de Down en procedimientos no cardíacos. La bradicardia durante la inducción era bastante temprana y la administración de atropina era a menudo la terapéutica.

2. JUSTIFICACION

La realización de este estudio nos permitiría identificar la incidencia de complicaciones postanestésicas asociadas a la anestesiología en procedimientos no cardíacos bajo anestesia general balanceada en niños con síndrome de Down sin cardiopatía estructural.

El conocer la epidemiología de las complicaciones postanestésicas nos permite desarrollar y aplicar las medidas apropiadas para evitar los efectos adversos y de esta manera mejorar la seguridad de la anestesia y por lo tanto la calidad de está.

Ya que en esta sede hospitalaria se atiende a un gran número de niños con síndrome de Down y al no encontrar estudios en la literatura mexicana referentes a la presentación de dichas complicaciones en esta población, por ello se realizó este estudio retrospectivo y de revisión de expedientes de procedimientos anestésicos en cirugía no cardíaca (Rehabilitación bucal) bajo anestesia general pacientes de 2 a 11 años de edad con síndrome de Down en el periodo comprendido de febrero del 2013 a junio del 2014 en el Instituto Nacional de Pediatría.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

Los niños con síndrome de Down tienen un mayor riesgo de bradicardia durante la inducción de la anestesia se debe tener un manteniendo adecuado de la presión sanguínea, que está directamente relacionada con la frecuencia cardíaca y el volumen ventricular componentes del gasto cardíaco en el niño, por lo que la bradicardia durante la inducción de la anestesia puede tener un profundo efecto en la estabilidad hemodinámica del paciente.

Un estudio de Keenan et al ⁽²⁶⁾ mostraron que los niños con síndrome de Down desde el nacimiento hasta los 4 años de edad tenían un 3.06% de incidencia de bradicardia durante la anestesia.

Es importante recordar que aunque la literatura sugiere que la necesidad de atropina disminuye con el aumento de la edad y el aumento de la capacidad para activar el sistema nervioso simpático, el riesgo de bradicardia en pacientes con síndrome de Down es relativamente resistente al tratamiento con atropina y pueden necesitar dosis superiores a las normales.

De ahí la importancia de conocer cuales de estas complicaciones hemodinámicas son las más frecuentes en nuestro hospital.

PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿Qué complicaciones postanestésicas se presentan en pacientes de 2 a 11 años con síndrome de Down sometidos a cirugía no cardíaca (Rehabilitación bucal) bajo anestesia general balanceada en el Instituto Nacional de Pediatría en el período comprendido de febrero del 2013 a junio del 2014?

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

1.- Determinar que tipo de complicaciones cardiovasculares o respiratorias postanestésicas presentan con mayor frecuencia los pacientes de 2 a 11 años de edad con síndrome de Down sometidos a cirugía no cardíaca en el Instituto Nacional de Pediatría en el período comprendido de febrero del 2013 a junio del 2014.

OBJETIVOS SECUNDARIOS

Conocer el número de niños de 2 a 11 años de edad con síndrome de Down sometidos a cirugía no cardíaca en el Instituto Nacional de Pediatría en el período comprendido de febrero del 2013 a junio del 2014 que presentan bradicardia.

Evaluar el número de pacientes de 2 a 11 años de edad con síndrome de Down sometidos a cirugía no cardíaca en el Instituto Nacional de Pediatría en el período comprendido de febrero del 2013 a junio del 2014 que requieren la administración de atropina para mantener una estabilidad hemodinámica durante la inducción anestésica.

Determinar el número de pacientes con síndrome de Down que presentan estridor como complicación postanestésica.

CLASIFICACION DE LA INVESTIGACION

Finalidad: Descriptivo

Secuencia temporal: Transversal

Control de la asignación: Observacional

Cronología: Retrospectivo

Fuente de información: Secundaria: Expedientes

MATERIAL Y METODOS

POBLACION

POBLACION OBJETIVO

Pacientes de 2 a 11 años de edad con estado físico I-II, sometidos a cirugía electiva rehabilitación bucal bajo anestesia general balanceada.

POBLACION ELEGIBLE

Pacientes sometidos a rehabilitación bucal bajo anestesia general balanceada atendidos en el Instituto Nacional de Pediatría, en el período comprendido entre febrero del 2013 a junio del 2014.

CRITERIOS DE INCLUSION

- Pacientes sometidos a rehabilitación bucal bajo anestesia general balanceada en el periodo de febrero del 2013 a junio del 2014
- Pacientes de 2 a 11 años de edad
- Estado físico ASA I-II

CRITERIOS DE EXCLUSION

Pacientes con expediente clínico incompleto en el cual falte la hoja de registro transanestésico y/o nota postanestésica.
Pacientes con patología cardíaca bajo tratamiento médico o reparada quirúrgicamente.

SELECCIÓN DE SUJETOS QUE PARTICIPARAN EN LA INVESTIGACION:

Para identificar a los sujetos y su número de registro se recurrirá a las hojas de programación quirúrgica de donde se obtendrá el nombre y número de registro de los sujetos que han sido sometidos a un procedimiento de rehabilitación bucal. Con estos datos se recurrirá al archivo clínico del INP, en donde se obtendrá el expediente clínico de cada uno de los pacientes y se seleccionaran según los criterios de inclusión. La información obtenida será recabada en el formato de registro de caso especialmente diseñada para este estudio (Anexo No 1). Posteriormente se elaborara la base de datos para ser analizada con el paquete estadístico SPSS.

INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

El formato de registro de caso contendrá la siguiente información:
Datos demográficos, datos obtenidos con la medición o registro de las variables independientes y dependientes en estudio (Anexo No1).

UBICACIÓN DEL ESTUDIO

Archivo clínico: El estudio se llevó a cabo al revisar los expedientes clínicos en el área de archivo del Instituto Nacional de Pediatría de la Ciudad de México.

TAMAÑO DE LA MUESTRA

El tamaño de la muestra "n" fue el total de casos atendidos en el Instituto Nacional de Pediatría que cumplan con los criterios de inclusión en el período de febrero del 2013 a junio del 2014.

Se reclutó una muestra "n" de 3 casos en promedio por mes, tomando en cuenta que estos pacientes cumplieron con todos los criterios de inclusión y que se encontró la información completa en el expediente un total de 40 pacientes.

VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION	TIPO VARIABLE	UNIDAD DE MEDIDA
EDAD	Tiempo transcurrido en años desde el nacimiento de un sujeto hasta la fecha programada para su cirugía	Cuantitativa	Años
GENERO	Condición biológica dicotómica que distingue al macho de la hembra de manera fenotípica	Cualitativa	Femenino Masculino
ESTADO FISICO	Clasificación de pacientes de acuerdo con su estado global de salud, puede relacionarse o no con la causa que indica la cirugía	Cualitativa	ASA I ASA II
SINDROME DE DOWN	Trastorno genético causado por la presencia de una copia extra del cromosoma 21	Cualitativa nominal	Síndrome de Down
DIAGNOSTICO PREOPERATORIO	Nombre de la afección por la cual se indica la cirugía programada	Cualitativa	Caries dental
CIRUGIA REALIZADA	Nombre de la cirugía realizada el día programado	Cualitativa	Rehabilitación bucal
FRECUENCIA CARDIACA	Numero de latidos del corazón por unidad de tiempo	Cuantitativa	Latidos por minuto
TENSION ARTERIAL MEDIA	Presión o fuerza que ejerce el paso de la sangre por	Cuantitativa	Milímetros de mercurio

	los vasos sanguíneos, determinada por el gasto cardíaco y la resistencia vascular periférica		
ATROPINA	Droga anticolinérgica natural	Cuantitativa	Si No
ESTRIDOR	Signo clínico de obstrucción de las vías respiratorias	Cualitativa	Si No

ANALISIS ESTADISTICO

Se realizo estadística descriptiva con el programa de software SPSS 21 de acuerdo al tipo de variables.

En caso de las variables cualitativas se buscaron las frecuencias simples las cuales se presentan en gráficas de barras o de pastel.

En las variables cuantitativas se describieron medidas de tendencia central y dispersión: media, mediana, moda y desviación estándar.

CONSIDERACIONES ETICAS

De acuerdo a los principios de la Declaración de Helsinki esta investigación se consideró como riesgo mínimo , ya que no existió una intervención directa hacia el paciente, sin embargo, se protegió la intimidad y confidencialidad de la información de cada uno de estos.

RESULTADOS

En el archivo clínico del Instituto Nacional de Pediatría se identificaron un total de 90 expedientes con el diagnóstico preoperatorio de Rehabilitación bucal, en el período comprendido de febrero del 2013 a junio del 2014, de estos 40 cumplieron con los criterios de inclusión establecidos.

CARACTERÍSTICAS GENERALES

En la figura 1 podemos observar que un 62 % (N= 25) de nuestros pacientes fueron del sexo masculino y 37% (N= 15) son del sexo femenino. **Tabla 1.**

TABLA 1. Características demográficas

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Masculino	25	62.5
	Femenino	15	37.5
	Total	40	100.0

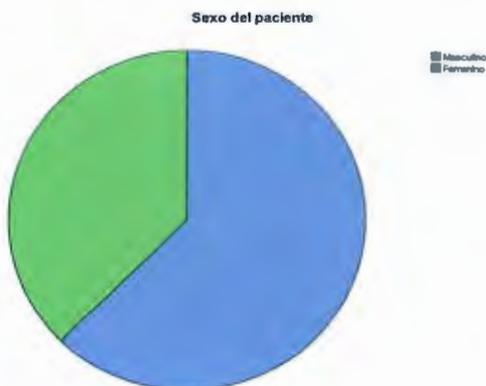


Figura 1. Características demográficas. Género de los pacientes.

En la **Tabla 2**. Podemos observar que un 22% (N=9) de nuestros pacientes fueron de 4 años de edad.

Tabla 2. Edad en años

	Frecuencia	Porcentaje
Válidos 2	2	5.0
3	5	12.5
4	9	22.5
5	6	15.0
6	6	15.0
7	5	12.5
8	3	7.5
9	3	7.5
10	1	2.5
Total	40	100.0

El promedio de edad fue de 5 años (+/- 2.0 DE). **Tabla 3**.

Tabla 3. Características demográficas. Edad en años

	Sexo del paciente	Edad en años
N Válidos	40	40
Media	1.38	5.43
Mediana	1.00	5.00
Desv. típ.	.490	2.062
Mínimo	1	2
Máximo	2	11

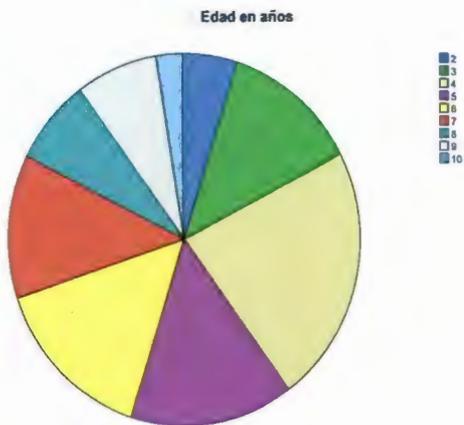


Figura 2.- Datos demográficos. Edad del paciente.

DATOS HEMODINAMICOS

Los datos hemodinámicos durante la inducción de la anestesia se compararon con los signos basales iniciales y los signos vitales finales (Frecuencia Cardíaca) En las **Tabla 4.** se muestra la comparación de promedios tanto de la Frecuencia cardiaca inicial y la frecuencia cardiaca final.

Podemos observar que un 7,5% (N= 3) de nuestros pacientes presentaron una frecuencia cardiaca inicial de 115 latidos por minuto.

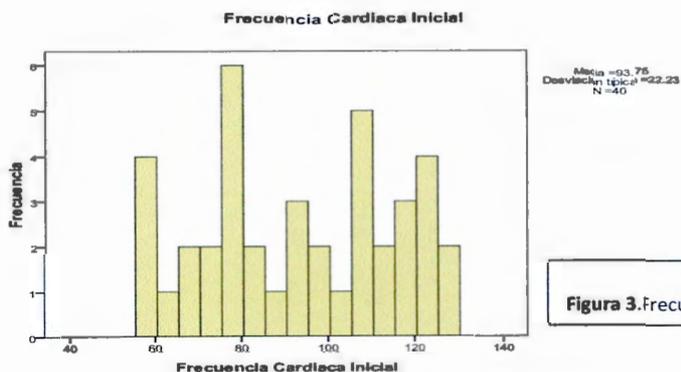
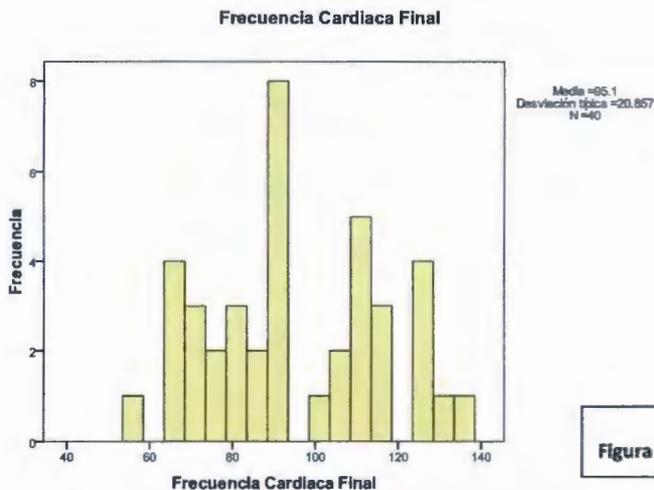


Figura 3.Frecuencia Cardiaca Inicial



Mientras que la Frecuencia Cardíaca Final mostro un 15% (N=6) de nuestros pacientes presentaron una frecuencia cardiaca de 90 latidos por minuto.

Y los promedios de la frecuencia cardíaca que presentaron nuestros pacientes al inicio de la Anestesia General y al finalizar esta fueron muy similares.

Tabla 4. Comparación de medias entre la Frecuencia Cardíaca Inicial y Frecuencia Cardíaca Final.

		Sexo del paciente	Edad en años	Frecuencia Cardíaca Inicial	Frecuencia Cardíaca Final
N	Válidos	40	40	40	40
	Perdidos	0	0	0	0
	Media	1.38	5.43	93.75	95.10
	Mediana	1.00	5.00	94.50	90.00
	Desv. típ.	.490	2.062	22.230	20.857
	Mínimo	1	2	58	56
	Máximo	2	10	127	135

En el 15% (N=6) de los pacientes presentaron bradicardia por lo que se utilizó una dosis de Atropina de 0.01 mcg/kg .

Tabla 5. Número de pacientes en los que se administro Atropina

	Frecuencia	Porcentaje
Válidos Se administró Atropina	6	15.0
No se administró Atropina	34	85.0
Total	40	100.0

En ninguno de nuestros pacientes se presento estridor postextubación como complicación postanestésica.

DISCUSION

Nuestro estudio evaluó que tipo de complicaciones postanestésicas mediante la descripción de los parámetros hemodinámicos (FC) y requerimientos de atropina para mantener un adecuado gasto cardíaco durante la Anestesia General Balanceada de niños con Síndrome de Down sometidos a cirugía no cardíaca Rehabilitación bucal durante el período comprendido de febrero 2013 a junio del 2014.

En el estudio de Keenan et al ⁽²⁶⁾ mostraron que los niños con síndrome de Down desde el nacimiento hasta los 4 años de edad tenían un 3.06% de incidencia de bradicardia durante la anestesia. En los pacientes del INP el grupo de edad que más presentó bradicardia fue el de 5 años (+_ 2DE).

Los resultados obtenidos en este estudio arrojaron que los pacientes tuvieron un comportamiento hemodinámico estable durante la cirugía ya que las variables principales del estudio (FC) estuvieron en cifras por debajo de las basales 15% con una frecuencia cardíaca final de 90 latidos por minuto. Esto sugiere que la administración temprana de Atropina durante la inducción anestésica a una dosis de 0.01mcg/kg a los pacientes que presentaron bradicardia 15% fue suficiente para proporcionar una estabilidad hemodinámica en el transoperatorio y no se requirieron dosis mayores de atropina. Aunque la literatura sugiere que la necesidad de atropina disminuye con el aumento de la edad y el aumento de la capacidad para activar el sistema nervioso simpático, el riesgo de bradicardia en pacientes con síndrome de Down es relativamente resistente al tratamiento con atropina y pueden necesitar dosis superiores a las normales ⁽²⁶⁾.

En nuestro estudio la principal complicación que presentaron los pacientes fue la bradicardia con un 15%, comparándolo con un gran estudio de pacientes con síndrome de Down en procedimientos no cardíacos en Inglaterra las 5 complicaciones más frecuentes fueron la bradicardia severa (3.6%) obstrucción de las vías respiratorias (1.8%), estridor postintubación (1.8%) y broncoespasmo (0.4%).⁽¹⁴⁾ Con los resultados de nuestro estudio se confirma una mayor frecuencia de bradicardia en la inducción como complicación postanestésica, en niños con síndrome de Down en procedimientos no cardíacos.

En lo referente a complicaciones postanestésicas respiratorias nuestros pacientes no presentaron estridor. Y en otro estudio de 100 pacientes con síndrome de Down Kobel et al observó que 10% de las vías respiratorias de niños con síndrome de Down necesitó apoyo, el 2% sufrió estridor postintubación en la población estudiada de niños con síndrome de Down.

CONCLUSIONES

En los resultados se observaron mínimas alteraciones hemodinámicas durante la inducción anestésica, y que el 75% de los pacientes no requirieron la administración de atropina para un adecuado gasto cardíaco ni tampoco dosis mayores para un aumento de la frecuencia cardíaca.

Concluimos que la bradicardia es la principal complicación postanestésica que se presenta en niños con síndrome de Down sometidos a cirugía no cardíaca.

En cuanto a las complicaciones respiratorias no se presentó estridor en ninguno de los pacientes.

ANEXOS

HOJA DE REGISTRO DE CASO

INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRIA

FECHA: _____

FICHA DE IDENTIFICACION:

Iniciales del paciente: _____

Sexo: _____

Edad: _____

Número de Registro de Recolección de datos: _____

Folio INP: _____

Dx Preoperatorio: _____

Dx Postoperatorio: _____

TIPO DE CIRUGÍA:

Electiva: _____ Urgente: _____

ANESTESIA UTILIZADA:

AGB: _____ TIVA _____

INDUCCION ANESTESICA:

Inhalatoria _____ Intravenosa _____

DATOS HEMODINAMICOS:

SIGNOS VITALES:

FC INICIAL _____

FC FINAL _____

ATROPINA: _____ SI: _____ NO _____

INESTABILIDAD HEMODINAMICA: _____

INTUBACION:

ESTRIDOR: _____ SI _____ NO _____

EXTUBACION:

ESTRIDOR: _____ SI _____ NO _____

CAPTUREO Y VERIFICO INFORMACION _____

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1.- Lawrence M. Frequency of anesthesia-related Complications in children with Down syndrome under general anesthesia for non cardiac procedures. *Pediatric Anesthesia*. 2004;14: 733-738.
- 2.- Kobel M, Creighton RE, Steward DJ. Anaesthetic considerations in Down syndrome: experience with 100 patients and a review of the literature. *Can Anaesth Soc J* 1982; 29: 593–599.
- 3.- Beilin BA, Kadari A, Shapira Y et al. Anaesthetic considerations in facial reconstruction for Down syndrome. *J Roy Soc Med* 1988; 81: 23–26.
- 4.- Sherry KM. Post-extubation stridor in Down syndrome. *J Anesth* 1983; 55: 53–55.
- 5.- Keenan R, Shapiro LJ, Kane FR et al. Bradycardia during anesthesia in infants. *Anesthesiology* 1994; 80: 976–982.
- 6.- Motoyama EK, Davis PJ. *Anesthesia for Infants and Children*. Philadelphia: Mosby, 1990: 798–803.
- 7.- Mir GH, Cummings GR. Response to atropine in Down syndrome. *Arch Dis Child* 1971; 46: 61 - 65.
- 8.- Rachel Homer, Tom E. Risk factors for adverse events in children with colds emerging from anesthesia: a logistic regression. *Pediatric Anesthesia* 2007 17: 154–161.
- 9.- Adewale Lola, Review article Anatomy and assessment of the pediatric airway. *Pediatric Anesthesia* 2009 19 (Suppl. 1): 1–8.
- 10.- Priti G. Dalal, MD, *Pediatric Laryngeal Dimensions: An Age-Based Analysis*. *Pediatric Anesthesiology Section Editor, Peter J. Davis*.
- 11.- Britta S von Ungern-Sternberg, Krisztina Boda. Risk assessment for respiratory complications in paediatric anaesthesia: a prospective cohort study. *Lancet* 2010; 376: 773–83.
- 12.- Leopoldo Palheta Gonzalez. Anesthesia-related mortality in pediatric patients: a systematic review. *CLINICS* 2012;67(4):381-387.
- 13.- Sally R. Shott, MD. *Down Syndrome: Analysis of Airway Size and a Guide for Appropriate Intubation*. *Laryngoscope*, 110:585–592, 2000.
- 14.- Strome M. Down's syndrome: a modern otorhinolaryngological perspective. *Laryngoscope* 1981;91:1581–1594.
- 15.- Stone DJ, Gal TJ. Airway management. In: Miller RD, ed. *Anesthesia*. New York: Churchill Livingstone, 1994:1413.
- 16.- Behrman RE, Kliegman RM. *Textbook of Pediatrics*. Philadelphia: Saunders, 1996: 314–317.
- 17.- Greenberg JA, Shannon MT. Down syndrome: implications for emergency care. *J Emerg Med Serv* 1995; 20: 38–53.
- 18.-Kobel M, Creighton RE, Steward DJ. Anaesthetic considerations in Down syndrome: experience with 100 patients and a review of the literature. *Can Anaesth Soc J* 1982; 29: 593–599.
- 19.-Strong RM, Dassy V. Endotracheal intubation. *Arch Otolaryngol* 1977; 103: 329–335.

- 20.-Clark RW, Schmidt HS, Schuller DE. Sleep-induced ventilatory dysfunction in Down syndrome. *Arch Intern Med* 1980; 170: 45–
- 21.-Steward DJ. Congenital abnormalities as a possible factor in the etiology of post-intubation subglottic stenosis. *Can Anaesth Soc J* 1970; 17: 388–392.
- 22.- Fink GB, Madaus WK, Walker GF. A quantitative study of the face in Down syndrome. *Am J Orthod* 1975; 67: 540–552.
- 23.- Beilin BA, Kadari A, Shapira Y et al. Anaesthetic considerations in facial reconstruction for Down syndrome. *J Roy Soc Med* 1988; 81: 23–26.
- 24.- Graham JM, Wertelecki W et al. Choanal atresia with Down syndrome. *Pediatrics* 1981; 98: 664–667.
- 25.-Harley EH, Collins MD. Neurologic sequelae secondary to atlantoaxial instability in Down syndrome. *Head Neck Surg* 1994; 120: 159–165.
- 26.- Hreidarsson S, Magram G, Singer H. Symptomatic atlantoaxial dislocation in Down syndrome. *Pediatrics* 1982; 69: 568– 571.
- 27.-Rabe EF. The hypotonic infant. *J Pediatr* 1964; 64: 422–440.
- 28.-Semine AA, Ertel AN, Goldberg HJ et al. Cervical spine instability in children with Down syndrome. *J Bone Jt Surg* 1978; 60A: 649–652.
- 29.- Tishler J, Martel W. Dislocation of the atlas in mongolism. *Radiology* 1965; 84: 904–996.
- 30.-Whaley WJ, Gray WD. Atlantoaxial dislocation and Down syndrome. *CMAJ* 1980; 123: 35–38.
- 31.- Moore RA, McNicholas KW, Warran SP. Atlantoaxial subluxation with symptomatic spinal cord compression in a child with Down syndrome. *Anesth Analg* 1987; 66: 89–90.
- 32.-Sherry KM. Post-extubation stridor in Down syndrome. *J Anesth* 1983; 55: 53–55.
- 33.-Chodoff PM, Helrich M. Factors affecting pediatric endotracheal tube size: a statistical analysis. *Anesthesiology* 1967; 53: S325 779–782.
- 34.- Hay WW, Groothuis JR. *Current Pediatric Diagnosis and Treatment*. Englewood Cliffs, NJ: Appleton & Lange, 1995: 953–954.
- 35.-Summit RL. *Comprehensive Pediatrics*. Philadelphia: C. V. Mosby, 1990: 111–116.
- 36.- Eckenhoff JE. Some anatomic considerations of the larynx influencing endotracheal anesthesia. *Anesthesiology* 1951; 12: 401–410.
- 37.- Frostad WA, Cheall JP, Melosky LC. Craniofacial complex in the trisomy 21 syndrome. *Arch Oral Biol* 1971; 16: 707–722.
- 38.- Winters R, Cox K. *Neonatology*. Philadelphia: Lippincott, 1994: 753.
- 39.- Rizzoli G, Mazzucco A, Maizza F et al. Does Down syndrome affect prognosis of surgically managed atrioventricular canal defects? *J Thorac Cardiovasc Surg* 1992; 104: 945–953.
- 40.- Keenan R, Shapiro LJ, Kane FR et al. Bradycardia during anesthesia in infants. *Anesthesiology* 1994; 80: 976–982.

- 41.- Motoyama EK, Davis PJ. Anesthesia for Infants and Children. Philadelphia: Mosby, 1990: 798–803.
- 42.- Mir GH, Cummings GR. Response to atropine in Down syndrome. Arch Dis Child 1971; 46: 61–65.
- 43.- Martel W, Tishler JM. Observations on the spine in mongolism. AJR 1966; 97: 630–638.
- 44.- Lee KW, Templeton J, Dougal RM. Tracheal tube size and postintubation croup in children. Anesthesiology 1980; 53: S325.
- 45.- Fine G, Borland L. Future of the cuffed endotracheal tube. J Paediatr Anaesth 2004; 14: 38–42.
- 46.- Brown J. Management of croup. Br Med Bull 2002; 61: 189–202.
- 47.- Richard L. Bradycardia during anesthesia in infants. Anesthesiology 1994; 80: 976–982.