



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
FACULTAD DE MEDICINA
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA

TESIS PROFESIONAL:

“EFECTOS DE LA TOXINA BOTULÍNICA TIPO A (TBX-A) SOBRE LA
FUNCIÓN FÍSICA EN PACIENTES CON SECUELAS DE LA PARÁLISIS FACIAL
PERIFÉRICA. UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA”

JULIO 2024

TESIS PARA RECIBIR EL GRADO DE LICENCIADO EN FISIOTERAPIA

PRESENTA:

HERRERA VÁZQUEZ SILVIA

DRA. GUADALUPE MIRIAM RODRÍGUEZ MÉNDEZ

DIRECTOR

DRA. KAREN BEATRIZ MORALES SOLER

CODIRECTOR

DC. JAIME REBOLLO VÁZQUEZ

REVISOR

Índice

1.	Resumen	1
2.	Introducción	3
3.	Antecedentes.....	5
3.1	Antecedentes generales.....	5
3.1.1	Anatomía Nervio facial	6
3.1.2	Parálisis Facial.....	8
3.1.2.1	Parálisis Facial Periférica	9
3.1.3	Evaluación multidisciplinar	18
3.1.4	Tratamiento multidisciplinar.....	24
3.2	Antecedentes específicos.....	30
3.2.1	Toxina botulínica (BTX).....	30
3.2.2	Función Física.....	35
4.	Planteamiento del problema	43
5.	Justificación	45
6.	Objetivos.....	46
6.1	Objetivo General	46
6.2	Objetivos específicos	46
6.3	Hipótesis.....	47
7.	Material y métodos	47
7.1	Diseño del estudio.....	47
7.2	Ubicación espacio - temporal	48
7.3	Estrategia de trabajo	48
7.4	Muestreo	49
7.4.1	Definición de la unidad de población.....	49
7.4.2	Selección de la muestra.....	50
a)	Criterios inclusión	50
b)	Criterios exclusión:	50
c)	Criterios eliminación:	50
7.5	Definición de las variables y escalas de medición.....	51

7.5.1	Variable Independiente: Función física	51
7.5.2	Variable dependiente: Toxina botulínica tipo A (TBX-A)	51
7.6	Método de recolección de datos.....	52
7.7	Técnicas y procedimientos	54
7.8	Análisis de datos	54
7.9	Pruebas estadísticas	55
8	Resultados.....	56
9	Discusión	66
10	Conclusiones	69
11	Bibliografía.....	70
12	Anexos.....	78

Índice de figuras

Figura 1. Mecanismo de Lesión de Parálisis facial central y periférica.....	8
Figura 2. Clasificación de lesión del nervio periférico según Seddon y Sunderland.....	14
Figura 3. Signos motores presentes en la parálisis facial periférica	17
Figura 4 Colocación de electrodos para electroneurografía facial.	20
Figura 5. Expresiones faciales para la Reeduación muscular facial	29
Figura 6. Mecanismo de acción de toxina botulínica	31
Figura 7. Integración de elementos: Función física	42
Figura 8: Modelo de análisis de la Función física	55
Figura 9. País de origen de los artículos	56
Figura 10. Año de publicación de los artículos del año 2010-2021	57
Figura 11. Idioma de artículos	58
Figura 12. Tipo de estudio	58
Figura 13. Mímica dinámica y estática desde la rama superior	61
Figura 14. Mímica dinámica y estática desde la rama media-inferior del nervio facial.....	62
Figura 15: Sincinesias en lado afectado y lado sano.....	63
Figura 16 Simetría facial estática y dinámica	64
Figura 17 Fuerza muscular en lado afectado y lado sano	65

Índice de tablas

Tabla 1 Categoría de agentes físicos	26
Tabla 2. Términos empleados como sustitutos o relacionados con la función física.....	36
Tabla. 3. Elementos necesarios para la movilidad	39
Tabla 4. Aspectos multidimensionales del funcionamiento físico	40
Tabla 5 Ecuaciones de búsqueda	49
Tabla 6. Descripción de Variables	51
Tabla 7 Operacionalización de variables	52
Tabla 8 Instrumento de medición	53
Tabla 9. Escalas de valoración utilizadas	60

Índice de anexos

Anexo 1 Tabla de Excel, muestra de 30 artículos.	78
Anexo 2. Tabla excel con resultados de aplicación de TBX-A en la función física.....	97

1. Resumen

La parálisis facial periférica (PFP) de acuerdo con su origen y grado de severidad, puede producir secuelas que pueden llegar a ser permanentes, lo que afecta la función física, por lo tanto, la calidad de vida de los pacientes. En la actualidad, la aplicación de la Toxina Botulínica tipo A (TBX-A) es una opción terapéutica que se centra en la disminución de las secuelas que provoca PFP, que busca mejorar la funcionalidad física desde aspectos como la mímica facial, las sincinesias y simetría.

El diseño de la investigación fue en un enfoque de tipo cuantitativo con alcance descriptivo y transversal a través de una revisión bibliográfica, ya que su propósito fue describir los efectos que tiene la aplicación de la TBX-A sobre la función física en pacientes con secuelas de PFP mediante la indagación de la movilidad / flexibilidad, desempeño muscular, control neuromuscular, coordinación y estabilidad. Una vez identificadas las palabras clave, se formularon ecuaciones y se seleccionaron los motores de búsqueda en *SciELO*, *Science Direct*, *Dialnet*, *Google Scholar*, *PubMed*, *PEDro* y *Cochrane*. Se analizaron 30 artículos que cumplieron con los criterios de investigación y se desglosaron en una matriz de Excel 2024, versión 2405 (compilación 17628.20110).

Se encontró que en la aplicación TBX-A en relación con la función física, desde la movilidad / flexibilidad, la mímica facial estática y dinámica en las tres ramas del nervio promovió el equilibrio de: la apertura y cierre ocular, de la ceja, del ceño, del surco nasolabial, de la sonrisa, la zona periolar y fruncir los labios, así como la disminución de blefaroespasma, las mioquimias y de la misma manera mejoró la elevación de la ceja, la masticación, el habla y la acción de silbar. En el control neuromuscular, coordinación y estabilidad se visualizó la reducción de las sincinesias y el aumento de las simetrías facial estática y dinámica. Sin embargo, en el desempeño muscular solo se obtuvo la disminución de la fuerza muscular del lado sano, promoviendo al equilibrio de esta en el lado afecto.

Se concluye que a aplicación de la TBX-A promueve la función física en relación con la movilidad /flexibilidad, el desempeño muscular, el control neuromuscular, la coordinación y la estabilidad de las secuelas de la parálisis facial periférica, sin embargo, los efectos se ven limitados por la duración de esta, aunque se podría potencializar con la intervención fisioterapéutica.

2. Introducción

La parálisis facial periférica (PFP) se describe como un trastorno ocasionado por una denervación del VII par craneal, lo cual afecta directamente en el nervio facial. Su etiología es idiopática con prevalencia en mujeres, habitualmente aparece en un lado de la cara, pero puede presentarse bilateral, puede manifestarse de forma parcial o completa, esta afecta la función motora y sensitiva por lo cual causa disminución o ausencia de movimientos faciales, lo cual dificulta o imposibilita, abrir/cerrar ojos, fruncir ceño, fruncir nariz, fruncir labios, silbar, sonreír, de la misma manera se presentan alteraciones en la sensibilidad gustativa y en la secreción lagrimal y salival (Lassaletta et al., 2020; Saborío et al., 2019).

El diagnóstico de la parálisis facial periférica es muy importante, debido a que el tratamiento depende de este, por ello se debe de realizar pruebas, análisis y estudios más completos. El tratamiento agudo se caracteriza por el uso de corticoides y rehabilitación, sin embargo, los pacientes pueden presentar una resolución incompleta, lo cual se manifiesta con secuelas (Saborío et al., 2019). Las principales secuelas son físicas, debido a que se presenta paresia muscular, debilidad muscular, hipertonía, contracción muscular mantenida, espasmo hemifacial, sincinesias, distonía, sialorrea, asimetría facial, entre otras, por ello se afecta la funcionalidad y por ende el paciente también presenta secuelas psicológicas debido al bajo autoestima, ya que tienen gran impacto negativo por su aspecto físico (Díaz-Aristizabal et al., 2021; Lassaletta et al., 2020).

Ênia et al., (2021) destaca en su trabajo de investigación, el uso de la Toxina Botulínica tipo A (TBX-A) en la rehabilitación de pacientes con parálisis facial, este se ha incrementado, debido a que se muestra una disminución de las secuelas físicas, demostrando que la rehabilitación con esta aplicación es eficaz y segura, siendo una opción para mejorar la asimetría facial, ya que permite equilibrar y controlar las actividades musculares. De acuerdo con Choi et al., (2013) detallan que la TBX-A mejora los trastornos de movimiento facial en los pacientes con

secuelas, por lo cual en los últimos años se ha convertido como un agente de primera línea para el tratamiento de la sincinesia facial.

Diversas investigaciones han demostrado la eficacia y los efectos positivos del uso de la TBX-A, por ello surge la presente investigación, con el propósito analizar desde una revisión bibliográfica los artículos que mencionen los efectos que tiene la aplicación de esta, en los pacientes con secuelas de la parálisis facial periférica, con el objetivo de analizar y describir los elementos de la función física con relación a las secuelas que provoca la parálisis facial periférica y los efectos que produce TBX-A sobre la movilidad / flexibilidad, desempeño muscular, control neuromuscular, coordinación y estabilidad en los pacientes con secuelas de la parálisis facial periférica.

Este documento se integra de 10 apartados, el primero sustenta los antecedentes de la investigación, lo cuales se dividieron en dos: los generales que describen la anatomía del nervio facial y las generalidades de la parálisis de este; y los específicos, la aplicación de la TBX-A y la función física. El segundo apartado menciona el planteamiento del problema y la pregunta de investigación que se desea responder. El tercero es la justificación con la que se sustenta el uso de la aplicación de la TBX-A para las secuelas de la PFP. El cuarto describe el objetivo general y específicos que se desean alcanzar con dicha investigación, así como las hipótesis alterna y nula. El quinto apartado describe el material y los métodos que se utilizaron para poder realizar una revisión bibliográfica, desde el diseño, la ubicación espacio – temporal, el muestreo, los criterios de investigación, así como la definición y operacionalización de las variables y el análisis de datos. El sexto, séptimo y octavo presentan los resultados, discusión y conclusiones del trabajo realizado. Finalmente, el noveno y el décimo contienen la bibliografía y los anexos.

3. Antecedentes

El presente trabajo está estructurado en dos apartados. El primero aborda los antecedentes generales de la anatomía del nervio facial, la fisiopatología, conceptos relacionados con la parálisis facial periférica como: etiología, epidemiología, manifestaciones clínicas, factores de riesgo, alteraciones y secuelas, posteriormente se presenta una evaluación multidisciplinaria y se concluye con el tratamiento multidisciplinario. El segundo apartado se centra en la intervención de la Toxina botulínica tipo A (TBX-A) y sus efectos en las secuelas de la parálisis facial periférica en la función física.

3.1 Antecedentes generales

Dentro de la configuración estructural del nervio facial (que es el par craneal VII) incluye brazos motores y sensitivos que se extienden hacia los músculos de la cara y la piel, dando funciones motoras y sensitivas, por lo que es considerado un nervio mixto. El nervio facial se encarga de controlar los músculos de la expresión facial, lo cual permite diferentes movimientos como: cerrar los ojos, elevar la ceja, fruncir el ceño, fruncir los labios, entre otros, así mismo controlan la función de algunas glándulas (Rodríguez-Ortiz et al., 2011; Ubillus-Carrasco y Sánchez-Vélez, 2018).

Cuando el nervio facial es afectado, se presenta la parálisis facial periférica, esta se caracteriza por disminución o pérdida de movimiento en músculos faciales, lo cual afecta la expresión facial, capacidad de hablar, comer y beber correctamente, por ello se ve afectada la función motora, siendo esta la principal característica de la investigación (Saborío et al., 2019).

3.1.1 Anatomía Nervio facial

El nervio facial es el séptimo (VII) par craneal, su núcleo motor es el branquiomotor y está situado en el borde posterior del puente, que emerge por la unión entre el puente y la médula oblongada, de este surgen dos raíces; raíz motora y nervio intermedio (Moore et al., 2010). Ambas raíces atraviesan la fosa craneal, penetrando por el peñasco, para dirigirse hacia el conducto auditivo interno, pasando por el ganglio geniculado para atravesar el conducto del facial del agujero estilomastoideo del hueso temporal y la glándula parótida, posteriormente el nervio toma el sentido posterior para que este atraviese a lo largo de la pared medial de la cavidad timpánica (Calle y Casado, 2007; Guisado y Bordas Julve, 2015 y Moore et al., 2010).

La función de este par craneal es mixta y depende del origen de ambas raíces, según Calle y Casado, (2007), Guisado y Bordas, (2015), Moore et al. (2010) y Ubillus-Carrasco y Sánchez-Vélez, (2018), por tanto, su función se puede establecer por función motora y función sensitiva - sensorial.

1. Función Motora: Se realiza por fibras eferentes o motoras, provenientes de la primera raíz. Las fibras son encargadas de inervar los músculos faciales, establecen la función propiamente a la cara, haciendo posible la mímica.
 - Las motoneuronas superiores inervan ambas motoneuronas inferiores, por ello, el movimiento implicado se da en la mitad superior de la cara, lo cual involucra a músculos, como: frontales, orbiculares de los párpados, próceres, elevadores del labio superior y corrugadores superciliares.
 - Las motoneuronas inferiores inervan a las motoneuronas superiores del lado contrario de la cara, por lo que el movimiento implicado es de la mitad inferior de la cara, lo que involucra a músculos orbiculares de los labios, depresores del labio inferior, maseteros, buccinadores y mentoniano.
2. Función sensitiva – sensorial: efectuada por fibras aferentes o sensitivas; proveniente de nervio intermedio o de Wrisberg. Las fibras establecen el control

a los 2/3 anteriores de la lengua para distinguir entre lo salado, dulce y ácido, así mismo controlan las glándulas lagrimales, sudoríparas de la cara, salivales, sublingual y submaxilar, la sensibilidad del dorso de la oreja y el conducto auditivo externo y parte del parasimpático.

Sin embargo, Rodríguez-Ortiz et al. (2011) destacan que el nervio facial es integrado por tres componentes, los cuales hacen que se pueda realizar la función.

- El primer componente es el vegetativo, integrado por las fibras eferentes viscerales, relacionado con la función secretora, debido a que su origen es el núcleo salivatorio superior, durante su trayecto se añaden fibras que permiten la inervación con las glándulas secretoras de la faringe, submandibulares y lagrimales.
- El componente sensitivo - sensorial: son las fibras encargadas de la sensibilidad de la piel en el conducto auditivo externo y el pabellón auricular, lo cual permite obtener información somestésica de la cara, así mismo recoge información gustativa de los 2/3 anteriores de la lengua, lo cual permite el gusto.
- El componente sensitivo - sensorial y vegetativo: unión de los diferentes trayectos, inicia desde la protuberancia y termina en los músculos de la cara. Cuando los componentes se ven modificados significa que han sido involucrados en alguna lesión.

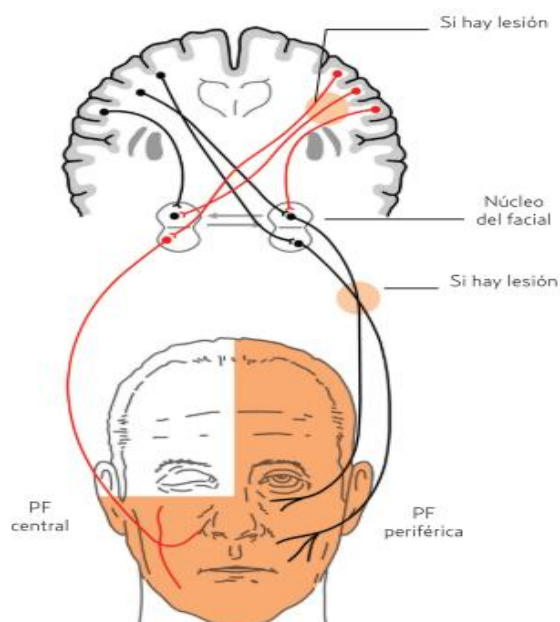
Cuando existe una lesión en el nervio facial, los componentes se ven afectados, lo que provocan disfunción y se manifiestan a través de diferentes síntomas según la causa de la lesión, esto, da lugar a un trastorno neuromuscular conocido como parálisis facial, el cual impide el funcionamiento normal del rostro debido a la asimetría facial. Al mismo tiempo, causa deformidad estética, lo cual dificulta las expresiones faciales y ocasiona problemas psicológicos y sociales (Rodríguez-Ortiz et al., 2011; Suárez, 2021).

3.1.2 Parálisis Facial

La parálisis facial se describe como un trastorno neuromuscular ocasionado por una lesión de las vías motora y sensorial del nervio facial séptimo (VII). Esta lesión afecta los movimientos voluntarios, lo cual afecta la expresión facial y a su vez ocasiona una asimetría facial, además se pueden presentar alteraciones en la secreción salival, lagrimal, sentido auditivo y en el sentido del gusto (Rodríguez-Ortiz et al., 2011).

La parálisis facial, también llamada parálisis de Bell debido a que fue descrita por primera vez por Charles Bell en 1829, se presenta en dos patrones en específico: parálisis facial central y parálisis periférica (Ubillus-Carrasco y Sánchez-Vélez, 2018). Clasificación: Los tipos de parálisis facial son: parálisis facial central y periférica. (Ver figura 1)

Figura 1. Mecanismo de Lesión de Parálisis facial central y periférica



Fuente: Guisado y Bordas, 2015

Guisado y Bordas, (2015); Rodríguez-Ortiz et al., (2011); Ubillus-Carrasco y Sánchez-Vélez, (2018) describen la parálisis facial central y la parálisis facial periférica.

- Parálisis facial central: Se manifiesta a través del patrón de la neurona motora superior, si este es afectado, se caracteriza por la presencia de hemiplejía en el mismo lado donde se encuentra la lesión a nivel neurológico. Por lo cual se ve implicado el movimiento voluntario de la parte inferior de la cara, sin afectar los músculos frontales y orbiculares de los párpados. El daño se presenta antes de llegar al núcleo facial y puede originar otras alteraciones en las estructuras del sistema nervioso central.
- Parálisis facial periférica o parálisis de Bell: Se manifiesta a través del patrón de la neurona motora inferior, si esta es dañada, se caracteriza por la afectación aguda en algún punto del recorrido del nervio facial, desde su salida en la protuberancia hasta su destino final. Esto provoca una pérdida parcial de movimiento voluntario en todos los músculos faciales, tanto superiores como inferiores y puede presentarse de forma bilateral o unilateral; siendo esta la más común.

3. 1.2.1 Parálisis Facial Periférica

La parálisis facial periférica es una lesión a nivel infranuclear del nervio facial séptimo (VII) se ve afectado desde su salida en la protuberancia hasta su extremo, lo cual significa que se encuentra comprometido en un tramo de su recorrido, esto, provoca alteraciones funcionales como pérdida parcial del movimiento de músculos faciales y afecta el control del cierre del globo ocular, la capacidad para elevar cejas, fruncir el ceño, fruncir la nariz, disminución o desaparición del surco nasolabial y la desviación de la comisura labial del lado sano, de igual manera puede provocar alteraciones psicosociales (Díaz-Aristizabal et al., 2021; Guisado & Bordas, 2015; Ubillus-Carrasco & Sánchez-Vélez, 2018).

Epidemiología

Debido a la elevada incidencia de la parálisis facial, se han hecho estudios para conocer su frecuencia en diferentes regiones geográficas del mundo. En Argentina, la incidencia anual es de 30 a 40 por cada 100.000 habitantes (Cáceres et al., 2018). En Costa Rica, se registra de 11 a 40 casos por 100.000 habitantes anualmente, aunque se ha observado un mayor número de casos en mujeres embarazadas, con incidencia de 45 por cada 100.000 (Watson, 2011).

En México, la incidencia anual es de 20 a 30 casos por 100.000 habitantes, y se ha encontrado que esta cifra aumenta en personas con hipertensión y niveles altos de colesterol. Por otro lado, no se ha reportado alguna relación causa-efecto entre la diabetes mellitus y parálisis facial, siendo su frecuencia de un 0.4 % al 2.5 % (Rodríguez-Ortiz et al., 2011).

Según Sánchez et al., (2010), en el Instituto Nacional de Rehabilitación (INR) de México se ha observado un incremento de los casos de parálisis facial. En 2004, se presentaron 212 casos, mientras que en 2006 se registraron 542 casos. Los datos estadísticos en México indican que la parálisis afecta por igual a hombres y mujeres, puede ocurrir en cualquier lado de la cara y se describe en todas las edades, con un pico de incidencia entre los 20 a 29 y 50 a 59 años (Rodríguez-Ortiz et al., 2011).

Etiología

La bibliografía no confirma completamente el motivo, sin embargo, se han encontrado estudios en los que se menciona que la parálisis facial periférica puede ser causada por un proceso inflamatorio en el ganglio geniculado del nervio facial, lo cual lleva a una compresión y provoca posible isquemia y desmielinización del mismo (Watson, 2011).

Benítez et al., (2016); Owusu et al., (2018); Quesada et al., (2010); Ubillus-Carrasco y Sánchez-Vélez, (2018) clasificaron las posibles causas en congénitas, adquiridas e idiopáticas, a continuación, se describen algunos ejemplos:

1. Congénitas:

- Sindromática (síndrome de Moebius): que es una parálisis facial congénita no progresiva con ausencia de abducción de ojos por lesión de par craneal VI y VII).

2. Adquiridas

- Traumáticas: Trauma directo o indirecto compromete la parte inferior del nervio, por ello es probable que se adquiriera una parálisis.
 - Trauma directo: A nivel central: Evento Cerebro Vascular (EVC)
 - Trauma indirecto: Infratemporal (Fractura ósea)
 - Otros: Aumento de presiones (Buceo, avión)
- Neuromuscular (Miastenia gravis): Es una debilidad y fatiga de cualquier músculo que se encuentre bajo control voluntario, puede ocasionar interrupción entre los nervios, ocasionando dificultad al hablar y masticar.
- Procesos óticos: Procesos infecciosos que pueden complicarse y provocar una parálisis, debido a la estructura y recorrido del nervio facial
- Enfermedades infecciosas por agente patógeno:
 - Virus del herpes simple tipo 1
 - Virus del herpes zóster.
Síndrome de Ramsay-Hunt (herpes zóster ótico) que es el brote de la varicela que infecta al nervio facial, por lo cual afecta alrededor del oído interno, ocasionando dolor, erupción, vértigo y debilidad de la cara.
- Enfermedades infecciosas no víricas y sistémicas:
 - Enfermedad de Lyme: Afección bacteriana donde se presenta entumecimiento, debilidad en músculos de cara y dificultad cardiaca, el síntoma más común es el dolor muscular y articular.
 - Síndrome de Guillan-Barré: Afección que daña a los nervios, ocasionando debilidad muscular y puede evolucionar a una parálisis
- Enfermedades respiratorias:
 - Rubéola

- Paperas
 - Influenza
3. Parálisis faciales idiopáticas:
- Parálisis facial de Bell
 - Síndrome de Melkersson-Rosenthal: Caracterizado por una tríada: parálisis facial recurrente, lengua fisurada y edema orofacial recidivante.

Fisiopatología de la Parálisis Facial

El nervio facial (VII par craneal) puede resultar dañado debido a la parálisis facial periférica, lo que provoca modificaciones histológicas y bioquímicas que afectan y alteran sus funciones motoras, sensitivas y sensoriales. Según Quesada et al. (2010), la clasificación de las lesiones nerviosas, establecidas por Seddon en 1943, (ver figura 2), se basa en el grado de afectación de las estructuras que componen el tronco nervioso, es decir, el axón y las vainas. A continuación, se describen tres tipos de lesión:

- Neuroapraxia: Es el primer grado de lesión nerviosa, donde se interrumpe la continuidad nerviosa debido a una alteración en la vaina mielínica en una zona limitada. Sin embargo, la continuidad axonal se mantiene y cuando se elimina la causa, la recuperación suele ser completa debido a que las fibras nerviosas responden los estímulos.
- Axonotmesis: Es el segundo grado de lesión, donde se interrumpe la continuidad axonal debido a una ruptura de axón. Sin embargo, la recuperación es posible, ya que el epineuro se mantiene intacto gracias a la alineación de los cabos nerviosos.
- Neurotmesis: Esta lesión se produce cuando hay una sección completa del tronco nervioso que afecta el perineuro. En este caso, no existe posibilidad de regeneración completa y la recuperación, si ocurre, es parcial.

De acuerdo con Arriaga-Rivera et al. (2018) y Quesada et al., (2010), Sunderland propuso en 1951 una clasificación de las lesiones nerviosas, (ver figura

2), basada en las lesiones histopatológicas, estableciendo cinco grados según la gravedad de lesión. A continuación, se describen estos grados:

- Grado 1: La lesión se localiza en la vaina de mielina y no hay degeneración walleriana. Esto puede deberse a una presión o edema que deforman el nervio y causan isquemia, lo que ocasiona un bloqueo en la conducción y provoca paresia muscular. Aunque la continuidad axonal está presente, la recuperación funcional puede ser completa.
- Grado 2. La lesión compromete el axón y causa una desorganización que causa discontinuidad. Existe degeneración walleriana en la porción distal del nervio, se manifiesta con una parálisis muscular e incapacidad para contraer músculos. También pueden aparecer fibrilaciones y provocar atrofia muscular. Por lo general, la recuperación funcional sea total.
- Grado 3. Tanto el axón como la endoneuro se lesionan, pero el perineuro permanece intacto. La degeneración walleriana está presente junto con una desorganización fibrosa endoneural, lo que bloquea el proceso de denervación y si ocurre, es de forma desorganizada, ya que la fibra no encuentra al tubo neural. Esto puede manifestarse con sincinesias y recuperaciones parciales.
- Grado 4. Se observa la destrucción de todos los componentes del tronco nervioso, excepto la vaina epineural. El nervio pierde su disposición en fascículos. La recuperación es muy lenta, parcial y con secuelas
- Grado 5. Hay una interrupción completa de los axones y del tronco nervioso, sin probabilidad de recuperación funcional.

Figura 2. Clasificación de lesión del nervio periférico según Seddon y Sunderland

Estadio		Anatomía patológica
Seddon	Sunderland	
Neuropraxia	I	Desmielinización segmentaria
Axonotmesis	II	Axón lesionado pero con endoneuro intacto (circunstancias óptimas para regeneración)
Axonotmesis	III	Discontinuidad de axón, discontinuidad del tubo endoneural, con preservación del perineuro
Axonotmesis	IV	Pérdida de continuidad de axones, endoneuro, perineurio y fascículos; epineuro intacto (neuroma en continuidad)
Neurotmesis	V	Pérdida de continuidad de todo el tronco nervioso

Fuente: Arriaga-Rivera et al., 2018

Manifestaciones clínicas

De acuerdo con Ubillus-Carrasco y Sánchez-Vélez, (2018) refieren que los signos y síntomas de la parálisis facial periférica suceden de inicio abrupto; sin embargo, Álvarez et al. (2016), Saborío et al. (2019) y Watson, (2011) mencionan que los síntomas se pueden presentar antes o durante, lo cual incluye:

- Debilidad parcial o total de un lado del rostro, la cual puede ocurrir en cuestión de horas o días, si inicia de manera súbita puede agravar la debilidad en las siguientes 48 horas.
- Dificultad para hacer expresiones faciales o movimientos: cerrar un ojo, elevar ceja, elevar entrecejo, sonreír con boca cerrada y abierta, fruncir, frente, boca y nariz, apretar los labios, silbar o soplar. Son signos que no se deben de pasar por alto.
- Asimetría facial: Presencia de cara rígida, desviada hacia el lado contralateral de la lesión, caída de comisura de la boca y de la ceja ipsilateral de lado de lesión.
- Presencia de Sialorrea (Exceso de saliva)
- Dolor en: mandíbula, alrededor de la oreja: detrás o adentro y cabeza

- Sensibilidad al sonido
- Presencia de otitis (Infección de oído). Ocasiona alteración de audición (Hiperacusia-Hipoacusia)
- Exceso de lágrimas (Síndrome de Bogorad)
- Pérdida de sabor en la mitad de la lengua (Alteración del gusto)

La parálisis facial idiopática se caracteriza por un inicio súbito progresivo de uno a dos días de debilidad facial, tiene una remisión a las dos o tres semanas de inicio de cuadro clínico, cuando los pacientes presentan empeoramiento a los cuatro meses es necesario descartar patología tumoral o denervación (Saborío et al., 2019).

Secuelas de la Parálisis Facial Periférica.

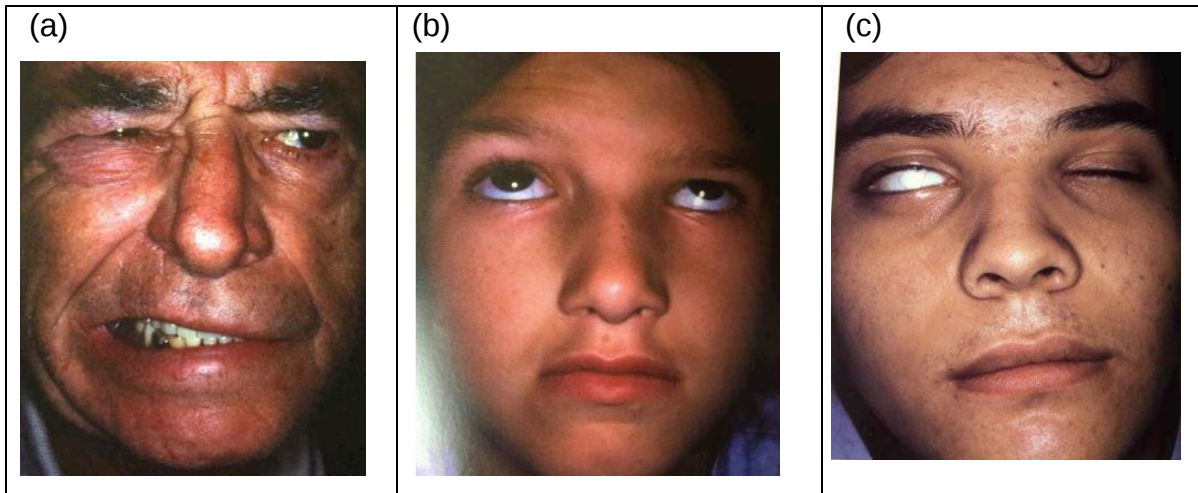
Secuela, según la definición del diccionario de la Real Academia Española (2021), se refiere al resultado que se presenta después de la curación de una lesión, enfermedad o traumatismo, siendo una consecuencia de ello. Además, Saldaña y Muñoz (2012) en el diccionario médico, la describe como una lesión o afección que depende de otra ocurrida o como consecuencia de una enfermedad. En el caso de un paciente con parálisis facial periférica, se puede presentar una serie de complicaciones y secuelas, las cuales pueden distinguirse según el grado de afectación del nervio y por función: motora - sensitiva y estética.

De Sanctis Pecora y Shitara, (2021), Quesada et al. (2010) y Safarpour y Jabbari, (2018) describen fisiológicamente las secuelas en un orden de función: motora, sensitiva y alteraciones estéticas y emocionales/psicológicas.

- Secuelas en función motora:
 1. Paresia: debilidad muscular en hemicara afectada y sensación de hormigueo u ardor temporal.
 2. Sincinesias: Son movimientos faciales anormales e involuntarios, que ocurren al hacer movimientos voluntarios de un grupo muscular diferente

3. Espasticidad: Es el incremento del tono muscular y es asociado a un reflejo miotático exagerado
4. Espasmo hemifacial: Se caracteriza por contracciones musculares involuntarias, paroxísticas y unilaterales en los músculos inervados por el nervio facial, los cuales responden a la mímica.
5. Distonía: Es un trastorno de movimiento que se debe la contracción simultánea de músculos agonistas y antagonistas y esta puede presentarse focal o multifocal y puede ser hipertónico o hipotónico.
6. Blefaroespasma: Es una distonía focal bilateral, caracterizada por la contracción involuntaria de los músculos orbiculares de los ojos, que causan el cierre prolongado de los párpados, lo cual genera posteriormente alteraciones visuales.
7. Mioquimias: Son contracciones espontáneas en párpado lo cual imposibilita el cierre del párpado
8. Signo de Dupuy Dutemps y Gestan: es una prueba que solicita al paciente mirar hacia abajo, por lo que el párpado superior afectado se eleva en vez de descender.
9. Signo del guiño de Collet: es una prueba donde se solicita guiñar el ojo, el lado afectado permanece más abierto
10. Signo del desnivel pupilar de Negro: se observa el desnivel de las pupilas, por lo que en la lateralidad afectada se muestra por encima y se eleva más rápido (ver figura 3.b).
11. Signo de Pitres: Se observa cuando se realiza el intento de enseñar los dientes, dando como resultado, el desvío de la comisura del labio sano (Ver figura 3c).

Figura 3. Signos motores presentes en la parálisis facial periférica



*Nota: Signo de Pitres (a), Signo de desnivel pupilar de negro (b), Signo de Bell (c).

Fuente: Tomado de Quesada et al., 2010

- Secuelas en función sensitiva:
 1. Sialorrea: se caracteriza por la secreción excesiva de las glándulas salivales.
 2. Síndrome miofascial: es un trastorno osteomuscular caracterizado por la presencia de puntos gatillo, que son altamente sensibles a la presión, el cual se localiza en una banda fibrosa de los músculos afectados.
 3. Síndrome de Bogorad: es la presencia de hiperlagrimación en general, causada por una obstrucción de la vía lagrimal, por lo que el ojo es afectado y lagrimea de forma inapropiada por estimulación gustativa.
 4. Síndrome de Ramsay Hunt: es un trastorno que ocasiona dolor, pérdida de audición
 5. Alteraciones en audición, lesión en oído medio o interno:
 - Hipoacusia: pérdida de audición
 - Hiperacusia: hipersensibilidad auditiva
 6. Sensibilidad táctil afectada: térmica, dolorosa de la piel y de mucosas.
 - Hipoestesia: disminución de sensaciones en 2/3 de lengua
 - Hiposmia/ anosmia: reducción para detectar olores.

- Secuelas estéticas:
 1. Asimetría facial: es una alteración definida por la disarmonía entre ambos lados de la cara, causando cierta incapacidad para movilizar músculos fáciles de la hemicara afectada.
 2. Signo de Bell: es la incapacidad del cierre del ojo, mientras el párpado se dirige hacia afuera y arriba (Ver figura 3.c).
- Secuelas emocionales/ psicológicas:
 - Implicaciones físicas que afectan psicológicamente al paciente, incluyendo en su calidad de vida y la relación a su entorno
 - Aumento de estrés y ansiedad

Las secuelas antes ya mencionadas son una razón importante para esta investigación, debido a que son el resultado de una parálisis facial periférica, lo cual provoca que el paciente tenga afectada su funcionalidad a futuro. Por ello, se desea promover la importancia de un abordaje multidisciplinar, lo que ayudará a que el paciente pueda ser evaluado, diagnosticado y tratado por diferentes áreas médicas, lo cual tendrá una evolución para el tratamiento de las secuelas de la parálisis facial periférica ayudando a eliminar las mismas o disminuirlas.

3.1.3 Evaluación multidisciplinar

Benítez et al., (2016) señalan que “el manejo de la parálisis facial se plantea con un enfoque multidisciplinario y una estrategia basada en las necesidades individuales de cada paciente” (p.25), lo cual significa que la evaluación multidisciplinaria de la parálisis facial periférica debe de incluir la participación de diferentes especialidades médicas, como medicina general, física médica, genética médica, neurología, fisioterapia, psicología, oftalmología, otorrinolaringología, cirugía plástica y fonoaudiología (Quesada et al., 2010).

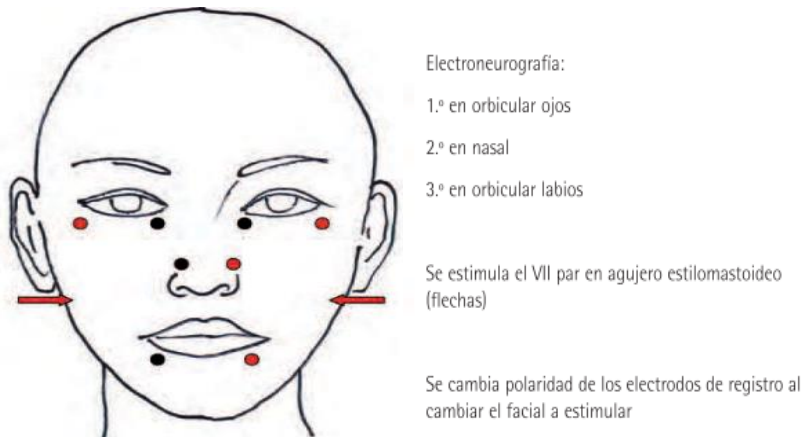
Rodríguez-Ortiz et al. (2011) argumentan que “la orientación diagnóstica incluye una cuidadosa evaluación clínica y exploración física” (p.150), esta permitirá identificar las deficiencias a nivel físico y mental, y se podrán realizar una serie de estudios de

acuerdo con los signos y síntomas que se presenten. Estos estudios ayudarán a intervenir de manera adecuada y obtener buenos resultados, así como prevenir complicaciones y derivar al especialista correcto (Benítez et al., 2016 y Rodríguez-Ortiz et al., 2011).

Ubillus-Carrasco y Sánchez-Vélez (2018) afirman que el diagnóstico se puede clasificar en tres aspectos:

- Diagnóstico clínico: Es la exploración de las funciones propias y de movilidad voluntaria dependientes del nervio facial (VII par craneal).
 - ✓ Otoscopia: evaluación para descartar patología de oído medio y presencia de vesículas en el síndrome de Ramsay-Hunt.
 - ✓ Exploración cervical: valoración de región parotídea y posible palpación de adenopatías.
- Diagnóstico topográfico: es un estudio para valorar la funcionalidad de estructuras inervadas a las ramas del nervio facial para localizar el área lesionada, los indicadores de la intensidad de la lesión para estimar un pronóstico. Se efectúan pruebas como: test de Schimer, sialometría y gustometría.
- Electrodiagnóstico: son pruebas que deben de ser funcionales para detectar el grado de lesión neuronal, ya que esta lesión sigue el trayecto evolutivo en sentido distal descendente que puede tardar 3 días, por lo que la prueba solo estimula las fibras neuropáticas, pero no permite distinguir la axonotmesis y neurotmesis. Las pruebas que se realizan son de máxima excitabilidad como: electroneurografía (Ver figura 4) y electromiografía.

Figura 4 Colocación de electrodos para electroneurografía facial.



Fuente: Quesada et al., 2010

Evaluación por medicina general

El Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS, 2017), Quesada et al. (2010) y Saborío et al. (2019) describen diferentes puntos que se deben de tomar durante la evaluación y exploración clínica:

- ✓ Anamnesis: Es fundamental, se necesitan datos como la edad, sexo, antecedentes familiares, antecedentes personales, patológicos y no patológicos, historia de brotes en piel, antecedentes de artralgias y diferentes patologías como: diabetes, hipertensión, enfermedades cerebrovasculares, enfermedad de Lyme (por la presencia de debilidad en músculos y dolor muscular y articular), virus como herpes simple tipo 1 (puede existir reactivación y provocar inflamación y dañar el trayecto del nervio facial y ser afectado) VIH y enfatizar si existe alguna predisposición genética a parálisis facial periférica, debido a que pueden existir aspectos que encaminen a conocer la causa, así como el inicio de la parálisis facial periférica (PFP), localización de síntomas,

dolor periauricular o retroauricular, hiperacusia, cambios en visión y alteraciones en gusto.

Pruebas específicas como apoyo para ser más certero

- Escala House-Brackmann: para evaluar el grado de la severidad.
 - Exámenes de laboratorio: necesarios si paciente presenta fiebre, pérdida de peso, erupciones o debilidad facial progresiva.
 - Análisis de sangre: indicado en pacientes que presentan factores de riesgo identificables, descartar infección o de cuadros atípicos (enfermedades que pueden causar la parálisis facial).
- ✓ Exploración física: se divide en dos: 1) examen físico donde se realiza inspección del paciente en reposo y durante la movilidad, haciendo búsqueda de ausencia o disminución de movimientos en la expresión facial, signo de Bell, sialorrea, asimetría y 2) la exploración neurológica (se describe en el siguiente punto).

Evaluación por neurología

Calle y Casado, (2007); Quesada et al., (2010) Refieren que la evaluación neurológica en el caso de una parálisis facial periférica incluye una cuidadosa examinación física que inicia desde:

- ✓ Exploración de pares craneales, en específico a:
- 1) Nervio motor ocular común (III par craneal),
 - 2) Nervio troclear (IV par craneal)
 - 3) Nervio ocular externo (VI par craneal)
- Estos se valoran en conjunto, se encargan de la movilidad del ojo, se observa en la apertura de ambos ojos, en la movilidad ocular intrínseca y extrínseca.
- 4) Nervio trigémino (V par craneal)
- Se valora función:
- Motora: Permite movilidad de la musculatura de la masticación

-Sensitiva: Sensibilidad de la cara, mucosa nasal y bucal

5) Nervio facial (VII par craneal) permite movimientos de músculos de la cara

Se valora función:

-Motora: Permite movilidad de musculatura facial

-Refleja: Permite reflejo de parpadeo y corneal.

-Sensitiva: Determina el gusto de 2/3 anteriores de la lengua

- ✓ Estudios de conducción periférica del nervio: donde se mide la velocidad de conducción motora o sensorial del nervio y la amplitud del potencial de acción del músculo.

Evaluación fisioterapéutica.

La historia clínica debe incluir una anamnesis con datos importantes como edad, género, descripción de la forma de inicio súbito o progresivo, antecedentes familiares y antecedentes personales como control de presión arterial, antecedentes de parálisis periférica, exposición a vacuna de la influenza, antecedentes de enfermedad de Lyme, síndrome de Ramsay Hunt, Otitis media, síndrome de Guillain-Barré, tumor, esclerosis múltiple, accidente vascular cerebral, realización del examen físico o pruebas físicas y este debe incluir: inspección de: pares craneales, observar el fenómeno de Bell, movimiento del globo ocular hacia afuera, adentro, superior e inferior, cierre de ojo, examinar conducto auditivo, cavidad orofaríngea y palpación de la glándula parótida (Saborío et al., 2019 y Watson, 2011).

De acuerdo con Álvarez et al. (2016), Saborío et al. (2019) y Ubillus-Carrasco y Sánchez-Vélez, (2018) la valoración de la lesión de la parálisis facial debe de realizarse con diferentes escalas como:

1. Escala de Ashworth modificada: para determinar presencia de espasmos o sincinesia, de igual manera se podrá describir si existe hipertonía e hipotonía.

2. Escala House-Brackmann: esta describe en específico el grado normal y una paresia leve, moderada y total, valora el movimiento de la frente, el ojo, la boca y la presencia de sincinesias, esta puede que ocasione disfunción leve, leve a moderada, moderada a severa, severa y total.
3. Escala Daniels: determina la fuerza muscular, se debe de realizar en posición de sedestación o en supino y estos se evalúan con grado de 0 a 4, según Hislop et al. (2014), se evalúan en acciones como: apertura ocular, arrugar la nariz, cierre de ojos, fruncir labios, fruncir cejas, elevación de cejas, reír, elevación de labio superior, cierre mandibular, todos son movimientos de la mímica.

Calle y Casado, (2007) afirman que la exploración puede clasificarse por función motora, refleja y sensorial.

- Función motora:

Observar cara: simetría facial, surco nasal y comisuras labiales a la misma altura.

Pedir elevación de párpados y el cierre de ojos, sin poder abrirlos.

Pedir sonrisa, retrayendo ángulos bucales y estos deben situarse a la misma altura.

- Función refleja

Búsqueda de reflejos de parpadeo, corneal y orbicular de ojos, percutiendo sobre el borde del arco superciliar.

- Función sensorial

Determinar el gusto de los 2/3 anteriores de la lengua, aplicando sabores salados, dulces o ácidos en la parte anterior de la lengua.

Quesada et al. (2010) Recomiendan pruebas para la evaluación de la parálisis facial periférica y para la eficacia del tratamiento utilizado:

- *Facial Grading System (FGS)*

Escala creada por Brenda Ross en 1996, la puntuación total puede ser de 0 al 100, a mayor puntuación significa una mejor funcionalidad de la

musculatura facial, esta evalúa la función facial combinando puntuación en tres categorías.

- Simetría facial en reposo
- Simetría facial durante movimiento voluntario

3.1.4 Tratamiento multidisciplinar

De acuerdo con Benítez et al. (2016) y Quesada et al. (2010), en sus investigaciones se afirman que el manejo de la parálisis facial es complejo y debe ser abordado por un equipo multidisciplinario para obtener resultados óptimos y oportunos. La recuperación se ve favorecida por un tratamiento adecuado. El objetivo primordial de la atención es evaluar el grado, la ubicación y las posibles causas de la lesión, para promover la regeneración del nervio facial, por lo tanto, el tratamiento debe incluir una acción prioritaria y la participación de varios médicos especialistas, como neurólogos, neurofisiólogos, neurocirujanos, oftalmólogos, otorrinolaringólogos, psicólogos, psiquiatras, fisioterapeutas y médicos generales, quien a su vez prescriben farmacología.

Tratamiento farmacológico

Los avances farmacológicos en la parálisis facial han permitido una terapéutica más eficaz, debido a que son destinados a favorecer la regeneración del nervio, mejorar circulación sanguínea, controlar infección o inflamación con antibióticos, histaminas, corticosteroides, vitaminas y antiinflamatorios. Entre los diversos fármacos se incluye la hormona adrenocortropina, cromoglicato disódico, aciclovir oral, ácido nicotínico, adenosín trifosfato, vitamina B12, y pentoxifilina. Se ha descrito que la prednisona ayuda a restituir la función del nervio facial hasta en un 90 %. A pesar de que se ha reportado que el aciclovir (inhibidor de la replicación del DNA del herpes zóster) combinado con terapia con esteroides es más efectivo que la terapia de esteroides por sí sola (Guisado y Bordas, 2015; Quesada et al., 2010; Rodríguez-Ortiz et al., 2011).

El tratamiento farmacológico autorizado por un médico más utilizado es:

- ✓ Corticosteroides. Es un tratamiento excelente en las enfermedades desmielinizantes inmunomediadas, disminuyen el edema perineural lo cual facilita la normalidad de la función del nervio, disminuyen de forma significativa la denervación, mejoran la recuperación, así como la intensidad del dolor de modo que permiten disminuir la administración de analgésicos. La dosis utilizada de prednisona es de 1 mg/kg de peso y día durante 10 a 12 días (Álvarez et al., 2016).
- ✓ Antivirales. Se ha mostrado eficacia como tratamiento antivírico combinado de corticoterapia y antivirales, haciendo desaparecer las vesículas y reduciendo el grado de denervación y el dolor, este también es empleado en pacientes que se sospeche que de una infección herpética. El medicamento en uso es el aciclovir con una dosis aconsejada de 200-400 mg, 5 veces al día durante 10 días, también se puede hacer uso de aciclovir 1 g tres veces por día. La asociación prednisona-aciclovir ha presentado unos mejores resultados, que la prednisona como placebo (Guisado y Bordas, 2015 y Saborío et al., 2019).
- ✓ Protección ocular: consiste en lubricación ocular mediante ungüento oftálmico (solo por la noche), uso de lágrimas artificiales (metilcelulosa o hipromelosa) hasta que el paciente logre un cierre ocular normal y oclusión ocular nocturna mediante uso de parches (Guisado y Bordas, 2015).

Tratamiento fisioterapéutico

La Asociación Mexicana de Terapia física y Rehabilitación, refiere que la fisioterapia como profesión sanitaria tiene como principal propósito el prevenir, desarrollar, mantener, restaurar y promover la salud, para potencializar y maximizar la funcionalidad, logrando el bienestar físico, psicológico y social (AMEFI, 2023).

Gallego, (2007) menciona el modelo de intervención en fisioterapia (MIF) como un elemento esencial para la atención fisioterapéutica, ya que éste incluye: la examinación, la evaluación, el diagnóstico, el pronóstico, la intervención y los resultados, de esta manera permite realizar un abordaje fisioterapéutico más completo, este se define como la intervención que realiza el fisioterapeuta para optimizar el movimiento, por medio de un sistema que permite tratar, mejorar y prevenir las limitaciones que se presentan para lograr una capacidad funcional (APTA, 2015).

El abordaje fisioterapéutico es fundamental en el diagnóstico de parálisis facial Periférica, este se ha practicado extensamente para su rehabilitación desde 1927 y se centra en las alteraciones de la motricidad facial, alteraciones reflejas, sensitivas y sensoriales. La rehabilitación busca tratar las afectaciones, aumentar la activación de músculos, para el aumento de fuerza en musculatura facial, disminuyendo inmovilidad, contribuyendo a la simetría facial y aumentando el tono muscular, evitando flacidez, mejorando la funcionalidad facial y a su vez prevenir y eliminar secuelas mejorando la calidad de vida del paciente (Gallego, 2007; Quesada et al., 2010; Rodríguez-Ortiz et al., 2011; Ubillus-Carrasco & Sánchez-Vélez, 2018).

De acuerdo con Saborío et al. (2019) debe ser un tratamiento individualizado, no estandarizado, que incrementen éxito y calidad, los agentes se pueden categorizar en: térmicos, mecánicos y electromagnéticos (Ver figura 5).

Tabla 1 Categoría de agentes físicos

Categoría	Tipos	Ejemplos clínicos
Térmicos	Agentes de calentamiento profundo	Ultrasonido, diatermia
	Agentes de calentamiento superficial	Bolsa caliente
	Agentes de enfriamiento	Bolsa de hielo
Mecánicos	Tracción	Tracción mecánica
	Compresión	Vendaje elástico, medias
	Agua	Piscina de chorros
Electromagnéticos	Sonido	Ultrasonido
	Campos electromagnéticos	Ultravioleta, láser
	Corrientes eléctricas	TENS

Fuente: Cameron, 2014

Los agentes más utilizados son: los térmicos según Cameron, (2014) y Ubillus-Carrasco y Sánchez-Vélez, (2018), transfieren energía al paciente, para producir un descenso o aumento de temperatura al tejido y puede ser un calentamiento superficial o profundo, estos incluyen, bolsas de calor, bolsas de hielo, compresas, ultrasonido. Los agentes electromagnéticos, afirma Cameron, (2014) y Piñero et al. (2017) aplican energía en forma de radiación electromagnética o de corriente magnética, la frecuencia y la intensidad de dicha radiación provoca cambios en el metabolismo celular y en la energía debido al grado de penetración, algunos ejemplos son radiación infrarroja, láser y corriente eléctrica.

Confirman Álvarez et al., (2016); Quesada et al., (2010); Ubillus-Carrasco y Sánchez-Vélez, (2018) el tratamiento más utilizado para los pacientes con parálisis facial periférica es:

- Terapia Manual:

Según Álvarez et al., (2016) la masoterapia se describe como una técnica de la terapia manual y esta mejora la elasticidad, aumenta la transpiración, lo cual hará que el músculo tenga una mejor nutrición ayudando a obtener una elongación muscular. Ubillus-Carrasco y Sánchez-Vélez, (2018) confirman que es necesario aplicar el masaje facial externo y de tipo roce, donde se pueden combinar distintas técnicas como effleurage y pettrissage.

- Estiramiento:

De acuerdo con Ubillus-Carrasco y Sánchez-Vélez, (2018) afirman que el estiramiento puede realizarse con los dedos índices, medio y anular, se realiza sobre cada punto de dolor por presión, en dirección ascendente. La aplicación de este debe ser de 5 a 6 segundos, realizando repeticiones de 10 a 15, realizándose siempre con los dedos presionados y con firmeza sobre la piel.

- Retroalimentación (*feedback*).

Declaran Quesada et al. (2010) que el *feedback* sensorial es una técnica con mucho éxito en el tratamiento rehabilitador, debido a que es basado en la

reeducación neuromuscular, permite disminuir la actividad de los músculos hiperactivos, mejora la coordinación y aumenta la actividad de músculos débiles, puede realizarse con un espejo o con un electromiógrafo, se puede efectuar con los ejercicios que expresan las emociones.

- Ejercicio terapéutico

Argumentan Álvarez et al. (2016) y Rodríguez-Ortiz et al. (2011) las principales características del ejercicio terapéutico es la dosificación, al ejecutar éste, es dosificado con diferentes repeticiones y tiempo, lo cual permite un mayor control de los grupos musculares específicos que se desean trabajar. En la parálisis facial el principal objetivo es promover la simetría facial y mejorar la expresión, se trabaja frente al espejo, los movimientos que se realizan son relacionados con expresiones faciales (ver figura 5): como: arrugar la frente, levantar las cejas, abrir y cerrar los ojos, fruncir la nariz, sonreír con boca cerrada, sonreír mostrando los dientes, apretar los labios, fruncir la boca, intentar silbar, levantar el labio superior, todos estos ejercicios son empleados con el objetivo de que el paciente se observe en el espejo y este pueda mejorar la ejecución (Álvarez et al., 2016; Ubillus-Carrasco y Sánchez-Vélez, 2018).

Figura 5. Expresiones faciales para la Reeducción muscular facial



Fuente: Pérez et al., 2004

3.2 Antecedentes específicos

El siguiente apartado profundiza dos temas, lo cual es el objetivo de la presente investigación, en primer lugar se describe a la Toxina botulínica tipo A (BTX-A), su mecanismo de acción y sus diversas indicaciones terapéuticas, enfatizando sobre los efectos que proporciona el uso de esta en las secuelas de la parálisis facial periférica y la función física. Por último, se conceptualiza la función física y se enuncian los atributos del movimiento.

3.2.1 Toxina botulínica (BTX)

Rivera Día et al. (2014) mencionan que Van Ermangen en 1897 mostró a la Toxina Botulínica como la causa de envenenamiento alimentario, sin embargo, en 1949 se demuestra que la función principal de la Toxina Botulínica tipo A (BTX-A) es bloquear la transmisión en la unión neuromuscular, posteriormente la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA) aprobó el uso de la BTX-A para el estrabismo, el blefarospasmo y el espasmo hemifacial para pacientes mayores de 12 años.

La toxina botulínica posee 7 serotipos, pero solo se emplea el serotipo A y ocasionalmente el tipo B, comercialmente están disponibles en 4 preparados distintos: 3 son de tipo A, *Bótox (Allergan, Inc.)*, *Dysport (Speywood)* y *Xeomin (Merz Company)*, y un preparado B, *Myobloc (Elan Pharmaceuticals)* disponible en Estados Unidos (García-Ruiz, 2013 y Moyano et al., 2010).

La Toxina Botulínica tipo A (TBX-A) es un producto de fermentación de la bacteria *Clostridium botulinum*, siendo grampositiva y anaerobia, se encuentra en agua y en tierra (Rivera et al., 2014). Esta reduce o elimina la liberación local de mediadores inflamatorios que tienen como efecto reducir los umbrales de dolor en el Sistema Nervioso Central, lo cual produce sensibilización central (Carruthers y Carruthers, 2018).

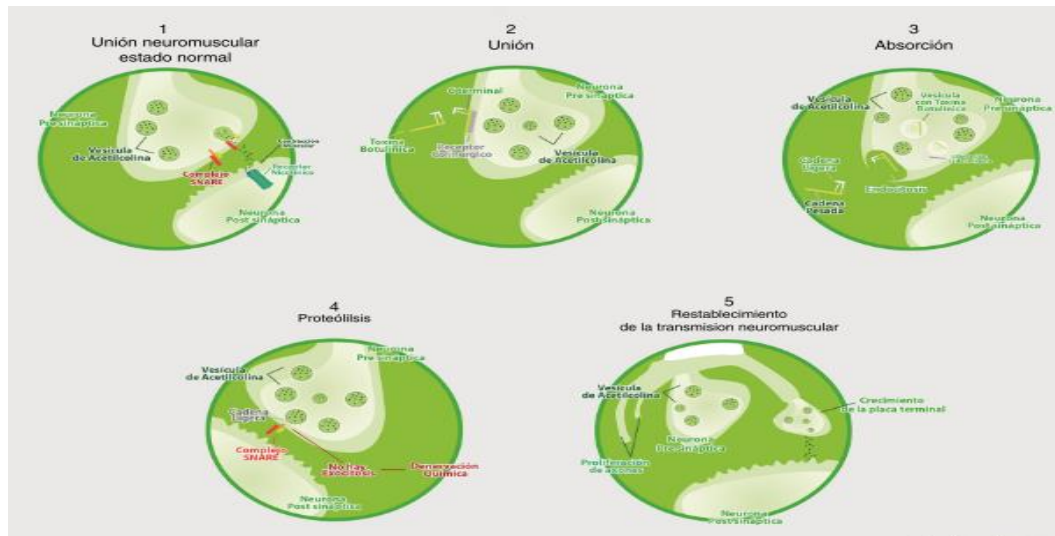
Mecanismo de acción

La neurotoxina botulínica actúa a nivel de la unión neuromuscular de la unidad motora a nivel preganglionar, lo cual provoca una denervación química de la neurona motora respecto al músculo, donde está se divide en dos fragmentos por proteasas, estos se reúnen de manera diferente, haciendo actividad enzimática con capacidad de dividir las proteínas endosomales presinápticas, se evita la unión de la membrana presináptica con la vesícula de la membrana y no provocar la liberación de acetilcolina al espacio sináptico produciendo parálisis flácida al músculo (Moyano et al., 2010 y Rivera et al., 2014).

Carruthers y Carruthers, (2018) y Rivera DÍa et al. (2014) describen el mecanismo de bloqueo que disminuye el dolor de forma directa por los cambios musculares en las fibras nociceptivas e indirecta por disminuir la actividad excesiva del músculo (Ver figura 7). Su mecanismo se divide en 3 pasos:

1. Unión: Primeramente, la cadena por la región C terminal, se une a receptores colinérgicos presinápticos con gangliósidos siendo específicos a las neurotoxinas, provocando un cambio en la toxina, permitiendo el reconocimiento por receptor proteico.
2. Internalización: Sucede por la endocitosis de la toxina, medida por los receptores y formando las vesículas con neurotoxina en su interior, las vesículas tienen pH en su interior, lo cual permite cambios estructurales, facilitando la formación de canales iónicos necesarios para la transformación de la cadena ligera de la endosoma al citoplasma neuronal.
3. Bloqueo neuromuscular/ Proteólisis: La cadena ligera se divide en diferentes proteínas *SNARE* (receptores de proteínas de fijación soluble de NFS) según especificidad de cada toxina, impidiendo diferentes mecanismos moleculares, inhibiendo la exocitosis de acetilcolina al espacio sináptico.

Figura 6. Mecanismo de acción de toxina botulínica



Fuente: Rivera et al., 2014

Carruthers y Carruthers, (2018), Mehdizadeh et al. (2016) y Rivera et al. (2014) describen la farmacodinámica y farmacocinética:

- **Farmacodinámica:** son los efectos fisiológicos que se producen en el cuerpo humano. El efecto de la toxina es sobre la vía aferente del sistema motor, donde existe una modificación del *feedback* sensitivo al Sistema Nervioso Central, produciendo efecto analgésico, medido por la inhibición de la sustancia P, así como otros neuromoduladores del dolor, además de la liberación de la acetilcolina a la unión neuromuscular uniéndose a los receptores de las membranas, permitiendo activación de actina-miosina, produciendo la contracción muscular.

De la misma manera, se logra inhibir la transmisión colinérgica de las motoneuronas alfas y gamma, produciendo efecto relajante muscular y a su vez una disminución en la compresión de los vasos sanguíneos, liberando la compresión de los nervios y así disminuyendo la activación de receptores nociceptivos.

La toxina botulínica se inyecta en el vientre muscular, debido a que es el efector principal de la placa motora, obteniendo la inhibición de la liberación de la acetilcolina de las terminales nerviosas, incluyendo las neuronas motoras, simpáticas y parasimpáticas, produciendo denervación química y posteriormente una relajación

muscular. Debido a la denervación existen nuevas ramificaciones dendríticas hacia la célula muscular, permitiendo recuperación aproximadamente de 3 a 4 meses.

- Farmacocinética: Absorción, metabolismo y excreción. Los estudios realizados muestran que la neurotoxina botulínica se difunde lentamente por el músculo, produciendo un metabolismo sistémico rápido para poder excretarse por vía urinaria, sin embargo, la sustancia se va reduciendo en el músculo, dejando efecto aproximadamente 10 horas.

El metabolismo se da debido a que la sustancia se une a grandes moléculas proteicas y el plasma se une a moléculas pequeñas, acelerándolo, metabolizándose mediante proteasas y componentes moleculares que estos a su vez se van reciclando por los circuitos. En las 24 horas posteriores a la inyección, el 60 % de la sustancia ha sido excretado por orina, dado por un metabolismo normal, se lleva a cabo absorción, distribución, metabolismo y eliminación de la toxina.

Indicaciones terapéuticas de la Toxina Botulínica Tipo A (TBX-A)

Desde el punto de vista científico de Carruthers y Carruthers, (2018) y García-Ruiz, (2013) el uso de la toxina botulínica puede ser utilizada para diversas indicaciones médicas, como:

1. Aplicaciones en Neurología:
 - Distonía:
 - Blefaroespasma
 - Espasmo hemifacial/ sincinesia facial
 - Espasticidad
 - Parálisis facial periférica
 - Mioclonías
 - Mioquimia
 - Neuralgia del trigémino
 - Sincineas

- Trastornos con temblor: de extremidades, cervicales, vocales.
2. Otros:
- Hiperhidrosis: axilar, palmar, plantar y facial
 - Sialorrea
 - Rinitis
 - Cefalea
 - Trastornos temporomandibulares/ bruxismo
 - Dolor miofascial
3. Secuelas Estéticas
- Asimetría facial
 - Líneas faciales hiperfuncionales

De acuerdo con lo ya mencionando, la toxina botulínica tipo A (TBX-A) se conoce actualmente como uno de los tratamientos más eficientes en la neurología, teniendo un uso cada vez mayor por sus diferentes usos, pero sobre todo sus efectos, como una terapéutica.

Efectos de la Toxina Botulínica Tipo A (TBX-A) en la rehabilitación

La administración de la toxina botulínica tipo A (TBX-A) en 1989 fue aprobada por la *American Food and Drug Administration* para su empleo en tratamiento del estrabismo, el blefaroespasma, diversas distonías y el espasmo hemifacial. Debido a sus propiedades terapéuticas se comenzó a utilizar en diversas patologías y deficiencias como: la vejiga neurogénica, el Parkinson, la fascitis plantar, la epicondilitis, dolor lumbar crónico, migraña crónica, la espasticidad, distonías focales, sialorrea, síndrome miofascial, entre otras (Díaz-Aristizabal et al., 2021; Moyano et al., 2010).

De acuerdo con Safarpour y Jabbari, (2018) la toxina botulínica tipo A (TBX-A) se encuentra entre los primeros agentes terapéuticos utilizados en la medicina clínica para los trastornos de movimientos, trastornos de dolor y disfunción anatómica.

Ha demostrado su eficacia en pacientes con secuelas de parálisis facial periférica para disminuir los movimientos faciales anormales como: espasmos, hipertonía, sincinesias, mejorar la simetría facial en reposo y movimiento, su uso produce una parálisis muscular reversible debido a la inhibición de la liberación de acetilcolina en la unión neuromuscular, sin provocar lesión a largo plazo en músculo o nervio, se considera una terapia auxiliar, el plan de inyección debe ser individualizado después de una evaluación basada en la anatomía funcional. Sus beneficios son ampliamente reconocidos debido a que la sintomatología reduce y la función aumenta, impacto en el ámbito psicológico y social, mejorando la calidad de vida (De Sanctis Pecora y Shitara, 2021; Moyano et al., 2010; Thien et al., 2019).

Desde esta perspectiva de la aplicación de la toxina botulínica tipo A (TBX – A), esta se debe de comprender como una herramienta terapéutica, que ha producido un alto impacto a nivel mundial en las áreas de rehabilitación debido a que esta influye en la función física. Durante la rehabilitación de la parálisis facial periférica se demostró un gran enfoque, manejo y seguimiento en las secuelas como la reducción de espasticidad, las distonías, las discinesias, el dolor miofascial, la sialorrea, el blefaroespasma, la asimetría facial, entre otras. Por ello se considera que la aplicación de la toxina botulínica tipo A (TBX-A) es una excelente alternativa para disminuir secuelas y complicaciones, mejorando la calidad de vida debido a que se obtienen beneficios en la función física (Cortés-Monroy y Soza, 2014; Díaz-Aristizabal et al., 2021).

3.2.2 Función Física

El término función, puede contener distintas acepciones, la literatura científica incluso emplea términos parecidos o sinónimos para referirse, por ejemplo, a movimiento, funciones corporales, función motora, capacidad funcional, funcionalidad y funcionamiento físico, en este apartado se hará una descripción de la variabilidad de los conceptos que suelen usarse para entender el término función.

De acuerdo con el diccionario de la Real Academia Española, (2022), “función” se define como la capacidad propia de actuar de los seres. Por su parte, la

Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF) define a la función desde lo corporal, lo cual denomina “funciones corporales” que implican la función fisiológica de los sistemas corporales, incluyendo la función psicológica, entre otros (OMS y OPS, 2001). Sin embargo, también existen definiciones más acotadas, como la que aporta la *American Physical Therapy Association* (APTA) indicando que la “función motora” como una categoría de medición, incluye el control motor y el aprendizaje motor a través de procesamiento conscientes e inconscientes (Ordóñez y Sánchez, 2020).

De acuerdo con las definiciones anteriores, la función puede considerarse como una capacidad, debido a que permite el desarrollo de algo. Para la Organización Mundial de la Salud (OMS) refiere que la “capacidad funcional” es el resultado entre la interacción de la persona de acuerdo con su capacidad intrínseca física, mental y las características medioambientales (Echeverría et al., 2022). Tal como se describe en la tabla 2 en la que se definen los diferentes términos, sustitutos y las definiciones sobre función, con relación a los diversos autores bajo sus diversos sustentos teóricos.

Tabla 2. Términos empleados como sustitutos o relacionados con la función física

Autor	Términos	Modelo	Definición	Sustento teórico y atributos
(OMS y OPS, 2001)	Funcionamiento	CIF	Termino global relacionado con la función física que hace referencia a todas las funciones corporales.	Componentes de funcionamiento *Cuerpo *Actividades *Participación *Factores contextuales: ambiente
(Sahrmann, 2005)	Movimiento	Modelos cinesiológicos	Es el resultado de una interacción compleja de varios elementos del sistema	Modelo cinesiológico Sistema compuesto de diversos elementos, cada uno tiene función básica, únicamente para la regulación y producción de movimiento, basado en: *Sistema anatómico y fisiológico *Elementos del Modelo:

				1.-Base 2.-Modulador 3.-Biomecánico 4.-Sostén
Hall y Brody, (2006)	Funcionalidad	CIF Sahrmann	Desarrollo fundamental para restablecer o mejorar la función fisiológica y reducir discapacidad.	Enfoque orientado a la Intervención de ejercicio terapéutico, basado en MIF, con una exploración específica en los elementos del sistema de movimiento: 1.-Base: 2.-Modulador: 3.-Biomecánico: 4.-Sostén: El enfoque de Hall y Brody agrega el elemento 5.-Cognitivo/Afectivo:
Lesmes, (2007)	Capacidad funcional	CIF	Proceso enfocado a la realización de actividades funcionales del individuo, toda actividad relacionada con el movimiento y con desempeño normal y autónomo.	*Enfoque orientado a valoración funcional desde tres perspectivas: corporal, individual y social, organiza la información en: 1.-Funcionamiento y Discapacidad 2.-Factores contextuales
Kisner y Colby, (2010)	Funcionamiento físico	CIF y Modelo de Nagi	Capacidad planificada y desempeñada independientemente, destinada a mejorar o restablecer funciones o prevenir disfunciones	*Aspectos multifuncionales de funcionamiento físico: 1.-Desempeño muscular 2.-Resistencia cardio-respiratoria 3.-Movilidad/flexibilidad, 4.-Control neuromuscular, 5.-Estabilidad y equilibrio *Aspectos de limitación funcional y discapacidad observables en la calidad de vida
Ordóñez y Sánchez, (2020)	Función motora		Capacidad de aprender/demostrar la habilidad de	Componentes del sistema nervioso

			iniciación, mantenimiento, modificación y control de posturas voluntarias y patrones de movimiento con el uso de neuronas motoras.	*componentes de la función motora
--	--	--	--	--------------------------------------

Fuente: Elaboración propia tomado de Hall y Brody, 2006; Kisner y Colby, 2010; Lesmes, 2007; OMS y OPS, 2001; Ordóñez y Sánchez, 2020.

Atributos y sustento teórico de la función física

A continuación, se describe de una manera más específica, cada uno de los puntos mencionados anteriormente, donde se menciona y describe cada elemento integrado que hacen posible la función física.

Sahrmann (2005) considera que el movimiento es un sistema que es compuesto por varios elementos, y cada uno tienen una función básica, que es la producción y regulación de movimientos, todo compuesto por los sistemas anatómicos y fisiológicos, esta integración se describe en el modelo cinesiológico. Los elementos del modelo son: elementos base, elemento modulador, elementos biomecánicas y elementos de sostén.

Elementos base:

Es integrado por los sistemas muscular y esquelético, debido a que forman el movimiento.

Elemento modulador:

Integrado por el sistema nervioso y debido a sus funciones reguladoras, son encargados de regular el movimiento, mediante el control de patrones y características de activación muscular.

Elementos biomecánicos

Integrado por elementos estáticos y dinámicos

Elementos de sostén

Integrado por sistemas cardíaco, pulmonar y metabólico, intervienen indirectamente, no producen movimiento, pero proporcionan aportes metabólicos para mantener vitalidad.

La integración de los elementos es esencial para el movimiento, cada uno de ellos hace la producción de este y ayudan a mantener función anatómica y fisiológica, si el movimiento es afectado evita el desarrollo eficaz de cada elemento, antes ya mencionados, por ello, la función óptima del sistema de movimiento se puede conservar cuando el movimiento es regulado, evitando mismas posturas en un tiempo determinado de lo contrario el resultado será patológico (Sahrmann, 2005).

Hall y Brody, (2006) describe la funcionalidad, como un aumento de función en la actividad, abarcándolo desde el concepto discapacidad, lo cual permite dar énfasis desde el ejercicio terapéutico, siendo este el medio para mejorar la función y el rendimiento, por medio del eje central que es: mejorar o mantener el estado físico y prevenir o reducir complicaciones, llevándose a cabo por medio de actividades o técnicas para mejorar la movilidad, fuerza, o inercia, control neuromuscular, capacidad cardiovascular, resistencia muscular, coordinación, integración de postura y patrones de movimiento.

Los elementos basados en el modelo de Sahrmann, son: base, modulador, biomecánico y sostén. Sin embargo, Hall y Brody (2006) agregan uno más al modelo, este es:

-  Elemento cognitivo o afectivo: estado funcional del sistema psicológico en relación con el movimiento, como la capacidad cognitiva de aprender, motivación y estado emocional.

El modelo es basado a la intervención del ejercicio terapéutico, el cual es determinado por los elementos necesarios para sistema de movimiento, la actividad o técnica y la dosis. A continuación, se describen los elementos.

Tabla. 3. Elementos necesarios para la movilidad

Atributo para la funcionalidad	Descripción
Fuerza	Agente que produce un cambio en el estado de reposo o movimiento de un objeto, tomando en cuenta la intensidad, la duración, la frecuencia y la secuencia.
Fuerza muscular	Fuerza máxima que desarrolla un músculo durante una contracción, así como el tipo de contracción.

Fuerza física	Resultado de interacciones complejas de sistema neurológico, muscular, biomecánico y cognitivo
Control neuromuscular. Acciones musculares	Se dividen en: estáticas y dinámicas *Estática: Acción isométrica, desarrollada con fuerza sin movimiento *Dinámica: Acción que conlleva movimiento, crea una contracción isotónica. Se describen: —Concéntricas —Excéntricas *Retroalimentación de movimientos
Movilidad	Actividad que permite que los segmentos puedan mantenerse en movimiento controlado como el tipo de postura

Fuente: Tomado de Sahrmann, 2005

Kisner y Colby, (2010) describen los elementos multifuncionales para el funcionamiento físico, lo cual permite realizar una buena ejecución sistemática y planificada de los elementos corporales, posturas y actividades. Los diferentes atributos permiten prevenir, corregir, mejorar o prevenir alteraciones, así como potencializar el funcionamiento. A continuación (Tabla 4) se describen los aspectos relacionamiento al funcionamiento físico con el modelo de Kisner y Colby, basado en la CIF y el modelo de Nagi.

Tabla 4. Aspectos multidimensionales del funcionamiento físico

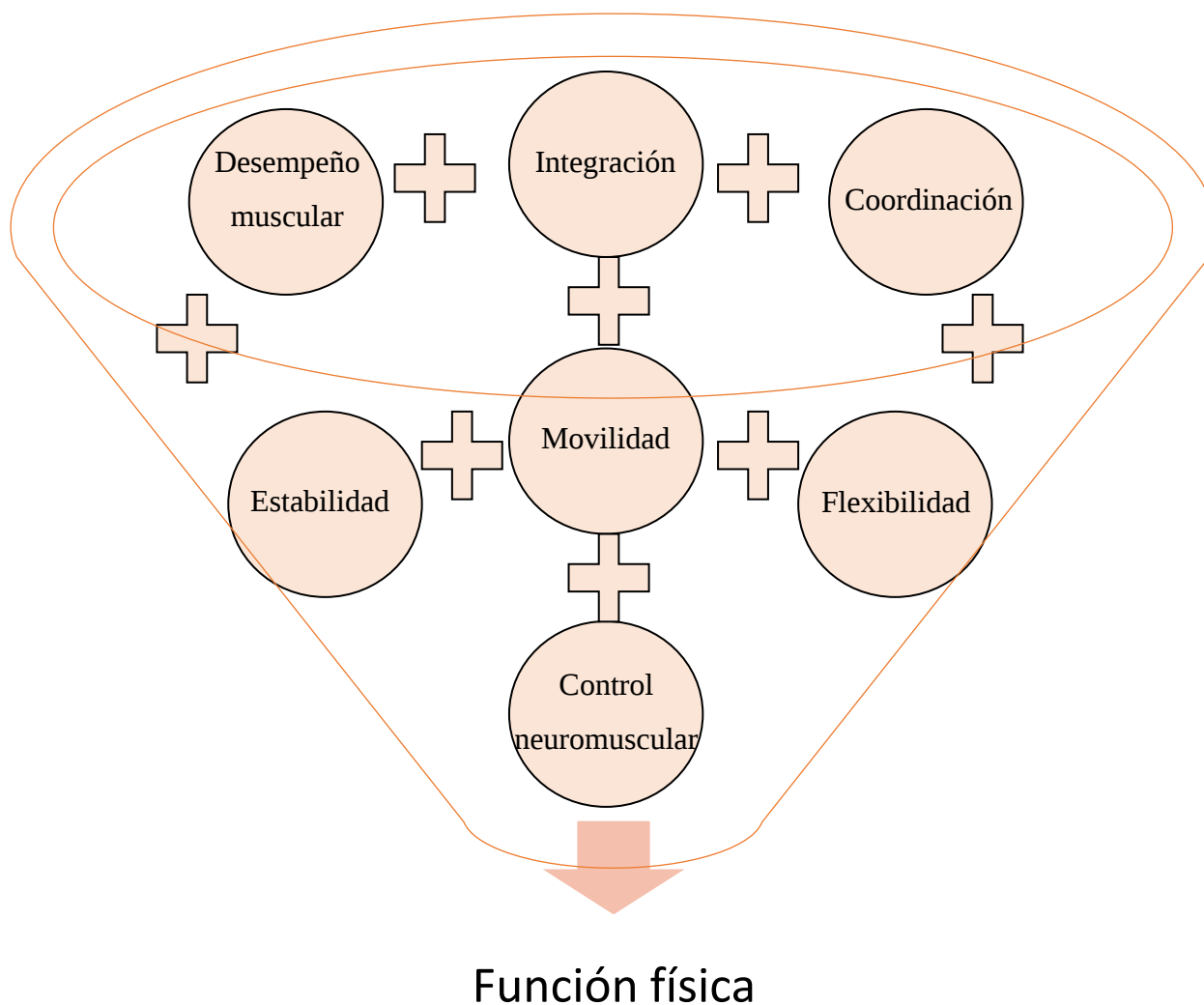
Atributo de movimiento	Descripción
Rendimiento muscular:	Capacidad que tiene el músculo de producir tensión, para producir fuerza, potencia y resistencia que permitirá realizar el trabajo físico.
Aptitud cardiorrespiratoria	Capacidad de realizar movimientos corporales totales repetitivos de baja intensidad, durante un lapso prolongado, lo cual permite tener una resistencia cardiorrespiratoria.
Flexibilidad:	Capacidad de moverse sin restricciones.
Movilidad:	Acción que permite la amplitud de movimiento de manera funcional, puede ser: pasiva, requiere de extensibilidad de tejido y activa; requiere de una activación neuromuscular.
Coordinación:	Es la activación muscular combinada con la contracción de intensidad apropiada del músculo, esta sincronización permite que el movimiento inicie efectivo, sea guiado y graduado, lo que produce un movimiento preciso y eficiente de una manera consciente.
Control neuromuscular:	Interacción de sistema sensitivo y motor que permite el correcto movimiento, debido a la secuencia coordinada de músculos agonistas, antagonistas, estabilizadores y neutralizadores, lo cual permite que realicen movimientos coordinados.
Equilibrio	Capacidad de alinear segmentos corporales contra la gravedad para que el cuerpo se mantenga dentro de la base de sustentación, así mismo la capacidad de mover el cuerpo en equilibrio con la gravedad.
Control y estabilidad postural	Hace referencia a: *Equilibrio estático *Equilibrio dinámico

Estabilidad	Capacidad de sistema neuromuscular de mantener una posición estacionaria de segmentos proximales o distales, controlando la base de sustentación durante los movimientos con una correcta alineación.
-------------	---

Fuente: tomado de Kisner y Colby, 2005, 2010

A continuación, en la figura 7 se plasma la información sobre la función física, integrando diferentes atributos y términos, que hacen posible la función.

Figura 7. Integración de elementos: Función física



Fuente: Tomado de Kisner y Colby, 2010 y Sahrmann, 2005

La integración de diferentes elementos y atributos hacen posible la función física, sin embargo, cuando existe una alteración, estos también son alterados. De acuerdo con Sahrmann, (2005) el modelo patocinesiológico, describe los cambios que existen en la integración del movimiento, cuando existe una alteración puede producir anomalías, causando una limitación funcional llevando a una patología, por ello es importante que los elementos no tengan deficiencias, para producir una buena función física.

4. Planteamiento del problema

La Parálisis Facial Periférica (PFP) es descrita como una problemática a nivel mundial, por ser una de las primeras causas de consulta de tipo neurológico, así como uno de los principales diagnósticos que requiere de los recursos de la rehabilitación (Álvarez et al., 2016). Se afirma “que tiene una incidencia global de 15 a 40 casos por cada 100 000 habitantes, con una afectación anual de 40 000 individuos” (Saborío et al., 2019, p. 83.)

En México, la parálisis facial ocupa los primeros 10 lugares de atención médica en diversas unidades de rehabilitación, señalando que la incidencia es de 20 a 30 casos por 100 000 personas. El Instituto Nacional de Rehabilitación (INR) reveló el incremento de casos en la parálisis facial periférica (PFP), siendo de 212 casos en 2004 y 542 en 2006, observándose en ambos sexos, con rara incidencia en infancia y siendo prevalente en los 25 años a 60 años, con frecuencia en diabéticos, hipertensos y embarazadas (Chávez-Serna et al., 2021; IMSS, 2017; Lassaletta et al., 2020 y Piñero et al., 2017).

La etiología de la parálisis facial periférica para Saborío et al. (2019) aún se describe sin causa aparente, sin embargo, se relaciona a un mecanismo infeccioso o inflamatorio, siendo la principal causa el Virus Herpes Simple tipo 2 (VHS-2), herpes zóster, mononucleosis infecciosa, infecciones por citomegalovirus, enfermedades respiratorias, rubéola e influenza B. Así mismo, se ha asociado a diferentes patologías, tales como: Benítez et al. (2016) y Rodríguez-Ortiz et al. (2011) mencionan diferentes causas como: traumatismos, problemas vasculares, hipertensión, hipercolesterolemia, cuadros neurológicos como: Guillan-Barré, encefalitis, enfermedades óseas como: Paget, entre otras.

Quesada et al. (2010) y Rodríguez-Ortiz et al. (2011) afirman que existen diferentes causas que provocan la parálisis facial periférica (PFP), sin embargo, las alteraciones y secuelas que pueden presentarse son leves o moderadas de acuerdo con el grado de la escala *House-Brackmann* y sin importar el grado de afectación, estas pueden provocar incapacidad oral, visual y funcional.

La aparición de secuelas, dependen de múltiples factores como: la causa, la intensidad, el tratamiento, el factor individual y el tiempo, por ello el tratamiento debe ser individualizado, debido a que todo paciente es diferente, sin embargo, este no siempre es enfocado a todos los factores afectados, como: la función, intensidad y extensión, dejando limitaciones físicas en el paciente (Benítez et al., 2016, Cáceres et al., 2018, Guisado y Bordas, 2015 y Quesada et al., 2010).

La parálisis facial periférica (PFP) altera la función física, debido a que las secuelas afectan la movilidad facial, oral y visual por la presencia de: sincinesias, paresia, parestesia, blefaroespasmo (parpadeo involuntario), síndrome miofascial, espasticidad, síndrome miofascial, síndrome de Bogorad (lagrimeo unilateral), sialorrea, incapacidad de fruncir ceño y nariz, entre otras, todas llevando a una asimetría facial, causando una alteración funcional, misma que llevara a un desequilibrio en el marco biopsicosocial en el paciente, debido a que también existirán alteraciones psicológicas y sociales (García-Ruiz, 2013; Moyano et al., 2010; Saa y Martínez, 2012).

Choi et al., (2013), De Sanctis Pecora y Shitara, (2021) y Díaz-Aristizabal et al., (2021) refieren que las infiltraciones TBX-A en las secuelas de la parálisis facial periférica, ha mostrado resultados prometedores, debido a que es eficaz como tratamiento para obtener mejoría en la asimetría facial en reposo y en movimiento, ya que se observa reducción en las secuelas como los espasmos, sincinesias, parestesia, entre otras, permitiendo mayor control sobre la función física y sensitiva, logrando un equilibrio en el ámbito biopsicosocial, mejorando la calidad de vida que también es afectada.

Pregunta de investigación

Por este motivo es fundamental dar respuesta a la siguiente pregunta: ¿Qué efectos tiene la aplicación de la Toxina botulínica tipo A (TBX-A) sobre la función física en pacientes con secuelas de parálisis facial periférica?

5. Justificación

La Parálisis Facial Periférica (PFP) se considera un trastorno neuromuscular causado por la afectación postraumática, que impacta las vías y funciones motora y sensitiva del VII par craneal (nervio facial). El pronóstico e intervención dependerán del grado de lesión del nervio y de las secuelas provocadas (Cáceres et al., 2018; Chávez-Serna et al., 2021).

Rodríguez-Ortiz et al. (2011) sostienen que “el pronóstico de recuperación aumenta en función al tratamiento oportuno” (p. 152). La disfunción puede tratarse eficazmente cuando el paciente inicia pronto un abordaje, lo que ayuda a prevenir a futuro secuelas y limitaciones (Benítez et al., 2016 y Quesada et al., 2010). Por ende, un abordaje más oportuno, temprano y certero llevará a prevenir posibles complicaciones, ya que estará enfocado en recuperar la funcionalidad (Chávez-Serna et al., 2021; Saborío et al., 2019).

En el caso específico de la parálisis facial periférica (PFP), se ve afectada la función física, impactando el sistema locomotor, comprometiendo el buen funcionamiento. Esto da como resultado una alteración en los atributos del movimiento, como es el rendimiento muscular, la fuerza, la flexibilidad, la movilidad, la resistencia, la estabilidad, la integración y el control neuromuscular (Hall y Brody, 2006 y Kisner Colby, 2010).

En la actualidad, existen diversas actualizaciones en el tratamiento de las secuelas de la parálisis facial periférica. No obstante, el uso de la aplicación de la TBX-A es una opción destacada, respaldada por una amplia bibliografía que demuestra su eficacia en el manejo de las secuelas de la parálisis facial. Estos avances científicos en la física médica introducen nuevas técnicas centradas en obtener resultados significativos en la funcionalidad física, lo que contribuye al enfoque multidisciplinario (Díaz-Aristizabal et al., 2021; Mehdizadeh et al., 2016).

Por esta razón, la investigación se enfocará en llevar a cabo una revisión bibliográfica para recopilar información sobre los efectos de la aplicación de la TBX-A

en las secuelas de la parálisis facial periférica y su impacto en la función física. Este enfoque contribuye en el ámbito de la medicina y fisioterapia al proporcionar herramientas para evaluar, valorar e intervenir en las disfunciones asociadas a las secuelas de la parálisis facial periférica. El objetivo implica resolver o mitigar las limitaciones funcionales tales como la espasticidad, las distonías, las discinesias, el dolor miofascial, las sincinesias, la asimetría facial, entre otras disfunciones que presenta el paciente con secuelas de parálisis facial periférica, de la misma manera a futuro transformar el tratamiento en un abordaje integral, mejorando la calidad de vida, la apariencia personal y la interacción social.

6. Objetivos

6.1 Objetivo General

Describir los efectos de la aplicación de la Toxina Botulínica tipo A (TBX-A) sobre la función física en pacientes con secuelas de parálisis facial periférica.

6.2 Objetivos específicos

- Analizar la función física y sus elementos en relación con las secuelas que provoca la parálisis facial periférica.
- Determinar los efectos de la aplicación de la toxina botulínica tipo A (TBX-A) sobre la movilidad / flexibilidad, desempeño muscular, control neuromuscular, coordinación y estabilidad en los pacientes con secuelas de la parálisis facial periférica.
- Identificar el papel del fisioterapeuta en la aplicación de la toxina botulínica tipo A (TBX – A) y la función física.

6.3 Hipótesis

Hipótesis Alterna (Ha)

La aplicación de la Toxina Botulínica tipo A (TBX-A) promueve la función física en relación con la movilidad /flexibilidad, el desempeño muscular, el control neuromuscular, la coordinación y la estabilidad de las secuelas de la parálisis facial periférica, sin embargo, esta se potencializa con la intervención fisioterapéutica.

Hipótesis nula (Ho)

La aplicación de la toxina botulínica tipo A (TBX-A) promueve la función física con relación a la movilidad /flexibilidad, el desempeño muscular y el control neuromuscular, la coordinación y la estabilidad, reduciendo las secuelas de la parálisis facial periférica.

7. Material y métodos

7.1 Diseño del estudio

La investigación tuvo un enfoque de tipo cuantitativo, ya que dicho estudio se encarga de recopilar, analizar y medir datos cuantitativos de las variables (Martínez et al., 2016), puesto que cada artículo se analizó con el fin de obtener información cuantificable de los efectos en la función física que proporciona la toxina botulínica tipo A (TBX-A) en las secuelas de la parálisis facial. Dicho trabajo, tuvo un alcance descriptivo con el propósito de medir, detallar y definir los valores que manifestó la investigación (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018), puesto que permitió describir el efecto de la aplicación de la toxina botulínica tipo A (TBX-A) a través de una revisión bibliográfica.

El estudio tuvo un corte no experimental y transversal debido a que no era posible manipular las variables, fue una muestra específica y la recopilación de datos ya existentes fue en un solo momento (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018).

7.2 Ubicación espacio – temporal

Este estudio se llevó a cabo mediante una recopilación de datos existentes, analizados en una base de datos, sobre los efectos que aporta la aplicación de TBX-A en la función física en las secuelas de la parálisis facial periférica, dicha información se obtuvo con ayuda de unidades como metabuscadores y buscadores, en el periodo de septiembre 2022 a diciembre 2023.

7.3 Estrategia de trabajo

Los recursos que se utilizaron para la captación de la información fueron de tipo retrospectivo, debido a que la información recabada fue por medio de metabuscadores siendo un sistema que localiza información en motores de búsqueda, mediante algoritmos; como fecha, tipo de archivo, ubicación y poder acceder a documentos para visualizar, cada documento: así mismo de plataformas de investigación como: *Scientific Electronic Library Online (SciELO)*, *ScienceDirect*, *Dialnet*, *Google Scholar*, *PubMed*, *Physiotherapy Evidence Database (PEDro)* y *Cochrane*.

- Búsqueda realizada con palabras clave:

Español: Parálisis facial periférica, toxina botulínica A, sincinesias, secuela, funcionalidad, asimetría facial,

Inglés: *Facial paralysis, botulimun toxin, patient satisfaction, facial asymmetry, functionality, synkinesis, facial movement.*

Portugués: *paralisia facial periférica, discinesias faciais, séquela, funcionalidade, tratamento, terapêutica, recuperação, assimetrias, hipercinesia.*

- Ecuaciones de búsqueda

La búsqueda realizada se llevó a cabo por medio de diferentes ecuaciones que permitieron obtener información más detallada, promoviendo al empleo de dos o más términos. A continuación, se describen las ecuaciones que fueron usadas para delimitar y obtener la información para los efectos de la función física de la aplicación TBX-A en las secuelas de la parálisis facial.

Tabla 5. Ecuaciones de búsqueda

Toxina botulínica	Función Física
1. (Toxina botulínica A AND parálisis facial)	1. (Parálisis facial AND función física)
2. (Función física AND toxina botulínica AND parálisis facial)	2. (parálisis facial OR función física AND fisioterapia)
3. ("Parálisis facial periférica" AND función AND toxina botulínica)	3. (<i>function AND facial paralysis</i>)
4. (<i>Toxina botulínica AND paralisia facial periférica</i>)	4. (<i>facial paralysis AND facial asymmetry</i>)
5. (<i>Facial paralysis OR botulinum toxins</i>)	5. (<i>recuperação AND paralisia facial</i>)
6. -Discinesias AND toxina botulínica	6. <i>Assimetria facial AND nerve facial</i>
	7. <i>Discinesias faciais AND paralisia facial</i>

Fuente: Elaboración propia tomado de Afrashtehfar y Afrashtehfar, 2015; Dias et al., 2021; Lassaletta et al., 2020 y Toffola et al., 2010).

7.4 Muestreo

7.4.1 Definición de la unidad de población

La población de estudio se conformó de todo artículo de investigación que documentó los efectos de la aplicación de la TBX-A en las secuelas de la parálisis facial periférica en la función física.

7.4.2 Selección de la muestra

De tipo no probabilístico, ya que la elección de los artículos se basó en aquellos que cumplieron con los criterios de investigación con el fin de indagar los efectos que aporta la aplicación de la TBX- A para la función física en las secuelas de la parálisis facial periférica.

7.4.3 Criterios de investigación:

a) Criterios inclusión

- Todos los artículos de investigaciones sobre la toxina botulínica tipo A (TBX-A) en Parálisis Facial Periférica
- Todos los artículos de investigaciones sobre la toxina botulínica tipo A (TBX-A) en Neurología
- Todos los artículos de investigaciones publicados del 2010 hasta 2023
- Todos los artículos con intervenciones: experimentales y no experimentales.
- Todos los artículos con diseños de investigación, como: metaanálisis, revisiones sistemáticas, ensayos clínicos, revisiones narrativas, series de casos, estudios prospectivos, estudios comparativos y estudios retrospectivos.
- Todos los artículos que estén en idioma inglés, español y portugués.

b) Criterios exclusión:

- Todos los artículos que tengan investigaciones con otro tipo de tratamiento que pueda interferir en el efecto que produce la aplicación de la toxina botulínica tipo A (TBX-A).

c) Criterios eliminación:

- Todos los artículos que cumple con las características y criterios de inclusión, pero que tienen acceso restringido.

7.5 Definición de las variables y escalas de medición

7.5.1 Variable Independiente: Función física

Definición conceptual:

Función física: es el resultado de la interacción de la persona de acuerdo con su capacidad intrínseca, física, mental y las características medioambientales, las cuales le permiten desempeñarse de forma independiente (Echeverría et al., 2022; Kisner y Colby, 2005; OMS y OPS, 2001). Esta función se compone de atributos, tales como:

- Movilidad y flexibilidad
- Desempeño muscular
- Control neuromuscular, coordinación y estabilidad

7.5.2 Variable dependiente: Toxina botulínica tipo A (TBX-A)

Definición conceptual:

Toxina botulínica tipo A (TBX-A): Neurotoxina que inhibe la transmisión de potenciales de acción a nivel de la unión neuromuscular de la unidad motora, provocando denervación transitoria, manifestada por una parálisis muscular (Carruthers y Carruthers, 2018).

Tabla 6. Definición de las variables

Tipo de variable	Variable	Definición conceptual	Definición operacional
Independiente:	Función física	Es el resultado de la interacción de la persona de acuerdo con su capacidad intrínseca, física, mental y las características medioambientales, las cuales le permiten desempeñarse de forma independiente (Echeverría et al., 2022; Kisner y Colby, 2005; OMS y OPS, 2001).	Por medio del análisis de los atributos del movimiento como: desempeño muscular, movilidad/flexibilidad, control neuromuscular.
Dependiente:	Aplicación de Toxina	Neurotoxina que inhibe la transmisión de potenciales de acción a nivel de la unión neuromuscular de la unidad motora,	Esta se valoró a través de los efectos alcanzados con la aplicación de la TBX-A en

	Botulínica Tipo A	provocando denervación transitoria, manifestada por una parálisis muscular (Carruthers y Carruthers, 2018).	relación con los atributos de la función física.
--	----------------------	---	--

Fuente: Elaboración propia tomado de Carruthers y Carruthers, 2018, Gallego, 2007, Narváez, 2016 y OMS y OPS, 2001).

Tabla 7. Operacionalización de variables

Variable	Tipo de variable	Ítems	Evaluación
Función física	Cuantitativa	1.- Movilidad y flexibilidad	Mímica facial: 1.-Evaluación estática (Reposo) 2.-Evaluación dinámica (Contracción)
	Cuantitativa	2.-Control neuromuscular, coordinación y estabilidad	1.-Evaluar sincinesias en cada expresión ▪ Con o sin presencia 2.- Simetría ▪ Simetría / asimetría
	Cuantitativa	3.-Desempeño muscular:	1.-Valorar fuerza y movimiento en las diferentes expresiones: ▪ Fruncir ceño ▪ Elevar cejas ▪ Fruncir nariz ▪ Abrir/ Cerrar ojos ▪ Fruncir labios ▪ Sonreír mostrando dientes
Aplicación de la toxina botulínica tipo A	Cuantitativa	Aplicación de la TBX-A en: 1.-Movilidad y flexibilidad 2.-Control neuromuscular, coordinación y estabilidad 3.Desempeño muscular	Indagar si existen o no cambios con la aplicación de la TBX – A.

Fuente: Elaboración propia

7.6 Método de recolección de datos

La recolección de los datos de análisis se realizó a través de una revisión bibliográfica con la meta de indagar los efectos que aporta la aplicación de la TBX-A en la función física en las secuelas de la parálisis facial periférica.

El instrumento de medición se conformó en una base de datos en Excel 2016, (ver Tabla 8) por elaboración propia, la cual se constituyó de conceptos como: título,

año de bibliografía, autores, tipo de estudio, objetivo de estudio, el uso de alguna prueba específica o algún instrumento que hayan usado, muestra, la dosis o aplicación que se realizó y efectos en la función física con ítems específicos. Posteriormente, fueron analizados y procesados los efectos de la aplicación de la TBX-A en las secuelas de la parálisis facial periférica en la función física.

Tabla 8. Instrumento de medición

1.-Número	2.-Título	3.-Autor	4.-País	5.-Año
Número de artículos	Título de artículo	Autor o Autores	País donde se publicó	Año en el que se publicó el artículo
6.-Idioma	7.-Tipo de estudio	8.-Objetivo	9.-Muestra	10.-Dosis
Idioma original de artículo.	Artículos experimentales o no experimentales, metaanálisis, revisiones sistemáticas, ensayos clínicos, revisiones narrativas, series de casos, estudios prospectivos y estudios retrospectivos, con una población sin especificación.	Describir el objetivo de cada artículo, dar a conocer el verbo que conduce a la meta como: identificar, investigar, describir, analizar, conocer, evaluar, planear, conocer, validar, delimitando la acción.	Mencionar si existe algún o algunos grupos a avalorar, siendo el caso de artículos experimentales o series de casos clínicos, así como muestras que se registren en las revisiones.	Describir si existe alguna dosis específica de toxina botulínica que se consideró en los artículos.
11.-Zona/región de aplicación	12.-Intervención de la fisioterapia	13.-Pruebas específicas		
		Movilidad y Flexibilidad: Mímica facial	Control neuromuscular, coordinación y estabilidad: Simetría y sincinesia	Desempeño muscular: fuerza muscular
Describir la zona o región específica en donde fue aplicable la toxina botulínica.	Describir si existe alguna intervención de fisioterapia combinada con la aplicación de la toxina botulínica A	Mencionar si existe alguna prueba específica que se utilizó en la bibliografía para la valoración de los diferentes ítems. Si existe alguna otra prueba específica mencionarlo y si no se utiliza también mencionarlo.		
14.-Efectos en función física		14.1 Ítems específicos de los efectos.		
Mencionar si la aplicación de los tratamientos, de acuerdo con la información obtenida, proporcionan		Movilidad y Flexibilidad: Mímica	Control neuromuscular, coordinación y	Desempeño muscular: rendimiento,

efectos a la función física, que se pueda describir desde la función fisiológica y anatómica, que se verá reflejado en los atributos de movimiento. Descripción General.	facial estática y dinámica	estabilidad: Simetría y sincinesia	resistencia y fuerza muscular
	Mencionar, si existen o no, efectos específicos de cada ítem		

Fuente: Elaboración propia

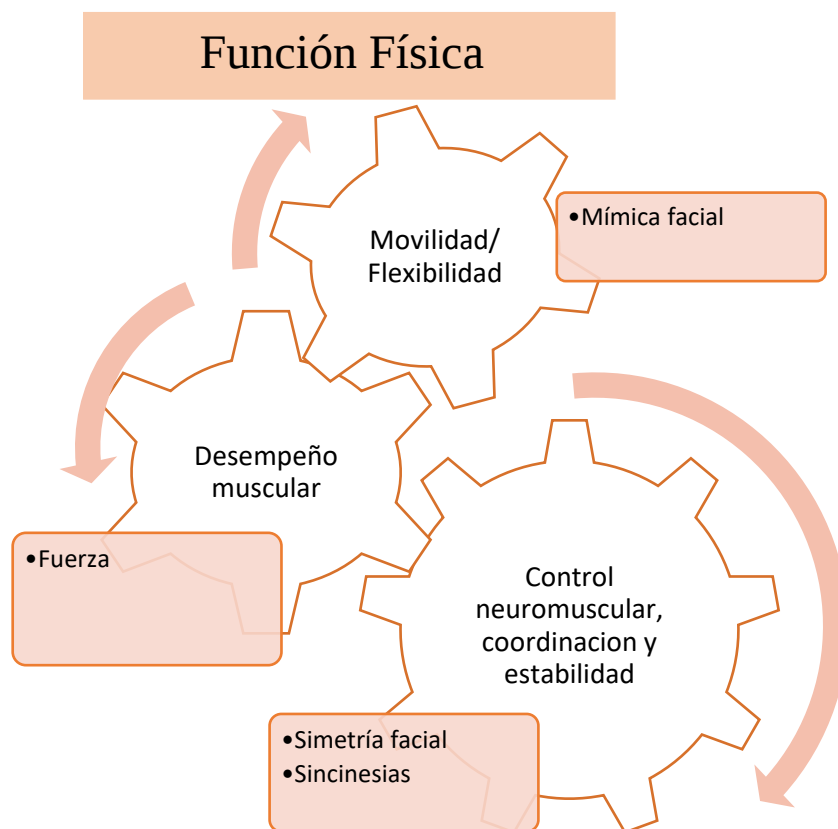
7.7 Técnicas y procedimientos

Se realizaron búsquedas sistemáticas sobre los efectos en la función física que aporta la intervención de TBX-A en las secuelas de la parálisis facial periférica, con ayuda de metabuscadores. Una vez ubicados y seleccionados los artículos, estos se desglosaron en una matriz de análisis que fue creada para poder hacer la captación de los datos. El análisis y síntesis de los artículos se realizó de forma general en dos momentos, el primero identificó las características generales de los artículos indagados y el segundo, detalló los efectos de la aplicación de la Toxina Botulínica tipo A. Finalmente, con la información recabada esta se codificó para su posterior análisis.

7.8 Análisis de datos

Una vez recabada la información, se realizó una tabla de Excel como base de datos, que permitió conocer los resultados de los efectos en la función física, se realizó un diagrama de análisis (Figura 8) para resumir la información que se desea encontrar y posteriormente analizar mediante gráficas, por lo cual se logró obtener porcentajes y conocer los efectos funcionales de la aplicación de la TBX-A.

Figura 8: Modelo de análisis de la Función física



Fuente: elaboración propia tomado de Kisner y Colby, 2010; Ordóñez y Sánchez, 2020; Sahrman, 2005

7.9 Pruebas estadísticas

Se utilizó estadística descriptiva con el uso de frecuencias y medias aritméticas con el propósito de organizar y analizar adecuadamente los datos numéricos obtenidos de la valoración y de esta manera, realizar una adecuada interpretación de los resultados mediante tablas, gráficos y diagramas (Martínez et al., 2016).

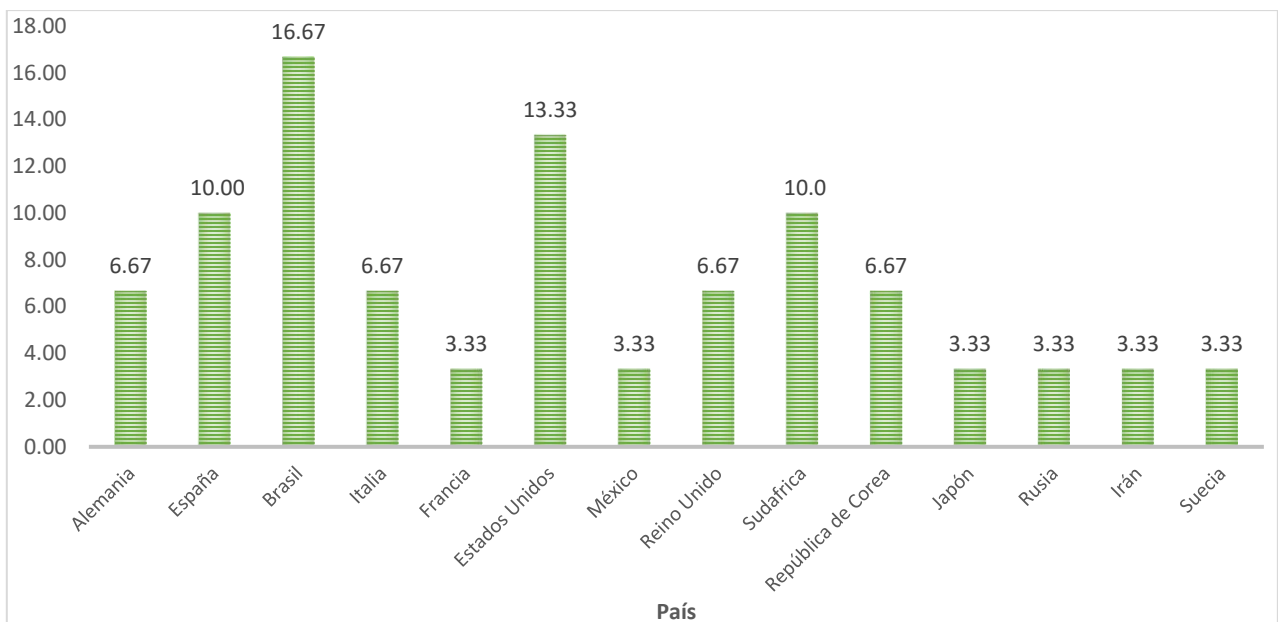
8. Resultados

Este apartado presenta los resultados obtenidos en la investigación con el propósito de describir los efectos de la aplicación de la Toxina Botulínica tipo A (TBX-A) sobre la función física en pacientes con secuelas de parálisis facial periférica. Este se compone en dos apartados: el primero detalla las características generales de los artículos indagados y el segundo describe los datos analizados sobre los efectos de la aplicación de la toxina botulínica tipo A (TBX-A) en la movilidad / flexibilidad, desempeño muscular, control neuromuscular, coordinación y estabilidad en los pacientes con secuelas de la parálisis facial periférica.

1. Características generales de los artículos indagados

La figura 9 muestran los datos de búsqueda e indagación de los artículos, en cuanto a los países de origen, en esta se encontraron 14, como son principalmente Brasil (16.67 %), Estados Unidos (13.33 %), España y Sudáfrica (10 % respectivamente), así como Alemania, Italia, Reino Unido y República de Corea (6.67 %), finalizando con Francia, México, Japón, Rusia, Irán y Suecia (3.33 % sucesivamente).

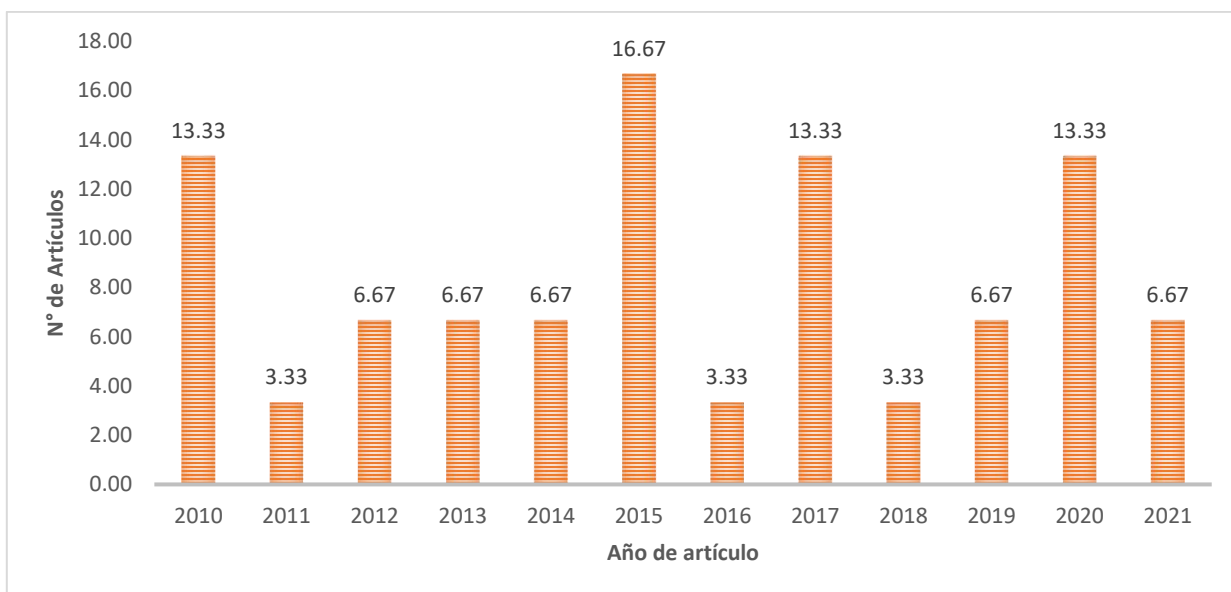
Figura 9. País de origen de los artículos



Fuente: Elaboración propia

La figura 10 muestra los años de publicación de los artículos que se investigaron, fueron publicaciones del 2010 al 2021, presentando un 16.67 % en el año 2015, seguido de 2010, 2017 y 2020 con 13.33 %, posteriormente 2012, 2013, 2014, 2019 y 2021 con el 6.67 %, concluyendo con 2011, 2016 y 2018 con 3.33 % respectivamente.

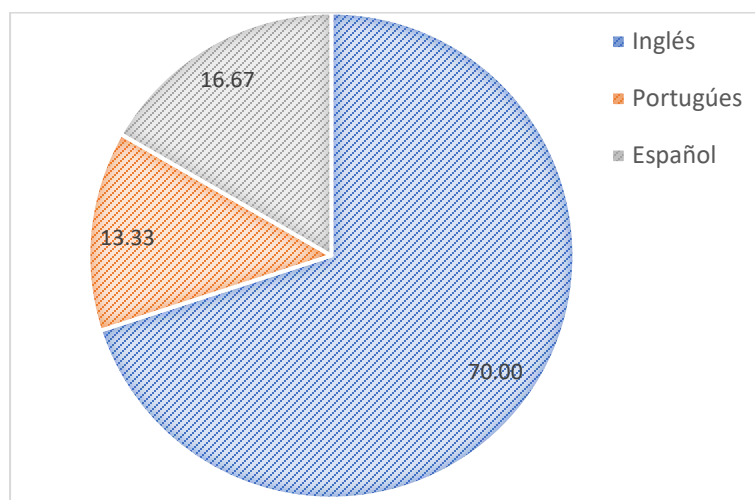
Figura 10. Año de publicación de los artículos del año 2010-2021



Fuente: Elaboración propia

La figura 11 muestra los idiomas de los artículos investigados, estos fueron tres, inglés, portugués y español, siendo el inglés el más frecuente con un 70 % en los artículos investigados, 16,67 % representado por el español y el 13.33 % en portugués.

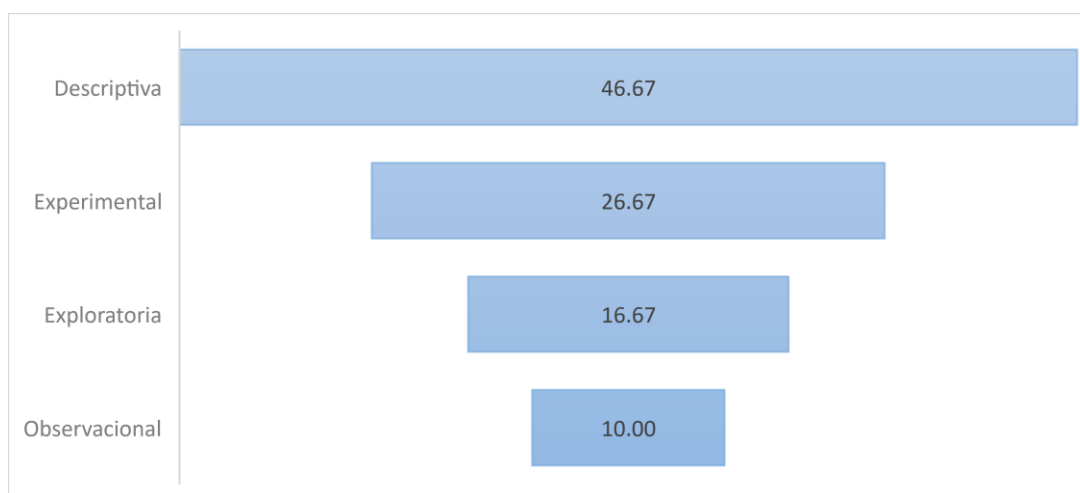
Figura 11. Idioma de artículos



Fuente: Elaboración propia

La figura 12 muestra los 4 tipos de estudios en los que se basaron las investigaciones de los artículos indagados, siendo los descriptivos los más encontrados con un 46.67 %, seguido de los experimentales con un 26.67 %, posteriormente los exploratorios con 16.67 % y el menos frecuente fue el estudio observacional con 10 %, lo cual ayudará a conocer de qué manera los autores logran organizar, analizar, sintetizar y exponer sus conocimientos construyendo para el lector una investigación completa.

Figura 12. Tipo de estudio



Fuente: Elaboración propia

2. Efectos de la aplicación de la Toxina Botulínica tipo A (TBX-A)

En este apartado se presentan los resultados que se encontraron en los artículos indagados con el propósito de determinar los efectos de la aplicación de la toxina botulínica tipo A (TBX-A) en los pacientes con secuelas de la parálisis facial periférica a través de la movilidad / flexibilidad, el desempeño muscular, así como el control neuromuscular, la coordinación y la estabilidad.

En la tabla 9, se describen las escalas de valoración utilizadas para identificar los efectos esperados en la función física. Estas fueron 4, la primera fue la *Sunnybrook Facial Grading System* (SFGS) que es una escala de medición del grado de deficiencia en la parálisis facial periférica, es numérica porque se estima del 0 al 100 y evalúa la simetría en reposo y en movimiento, así como las sincinesias. La segunda es la *Facial Clinimetric Evaluation Scale* (FaCe) es un cuestionario que valora la calidad de los pacientes afectados por parálisis facial periférica mediante una escala numérica del 0 al 100, que valora el movimiento, confort oral, ojo, lagrimal y social. La tercera es la *Escala House Brackman* que determina el grado de severidad de la parálisis facial periférica, esta se clasifica por el grado de afectación, donde el 1= función normal en todas sus áreas, 2= disfunción leve, 3= disfunción de leve a moderada, 4= disfunción moderada a severa, 5 = disfunción severa y el 6 = parálisis total. Finalmente, la *Synkinesis Assessment Questionnaire* (SAQ), examina las sincinesias basándose en un cuestionario de 9 preguntas sobre la función facial con respecto al lado afectado con una escala numérica de 1 al 5, donde el 1= rara vez o nada, 2= ocasionalmente o muy leve, 3= a veces o levemente, 4= la mayor parte del tiempo o moderadamente y 5= todo el tiempo o severamente, valora diferentes expresiones donde se involucra a los ojos y la boca, en movimientos como apertura/cierre de ojos, mientras sonríe, habla, silba, así como la presencia de tensión en cara y cuello.

Dichas escalas permitieron identificar con exactitud los puntos que valora cada una de ellas, con lo cual se dio a conocer cada uno de los resultados que arrojaron los artículos indagados sobre la aplicación de la toxina botulínica tipo A sobre las secuelas de la parálisis facial, así mismo se detallaron los puntos que no fueron posibles evaluar por falta de información.

Tabla 9. Escalas de valoración utilizadas

Función física	Resultados esperados	Escalas de valoración
Movilidad/ flexibilidad:	Mímica facial • Estática • Dinámica	1) <i>Sunnybrook Facial Grading System (SFGS)</i> : Escala numérica del 0-100 valora: *Simetría en reposo: que es el equilibrio en la apertura de párpados, surco naso-labial y boca. *Simetría en movimiento, que valora diferentes expresiones, como: fruncir ceño, cierre/apertura de ojos, fruncir nariz, fruncir boca, y sonreír. *Sincinesias: que evalúa el grado de contracción muscular involuntaria en cada expresión. 2) <i>Facial Clinimetric Evaluation Scale (FaCe)</i> : Se valora con una escala numérica del 0 al 100 subdividida en movimiento, confort oral, ojo, lagrimal y social. 3) <i>Escala House Brackmann</i> : Se valora en 6 grados de afectación por grado, siendo grado 1 movilidad normal y el 6 una parálisis total. 4) <i>Synkinesis Assessment Questionnaire (SAQ)</i> : Cuestionario que valora las sincinesias, basado en un cuestionario sobre la función facial con respecto al lado afectado de la parálisis facial periférica. Escala numérica del 1 al 5, valora diferentes expresiones enfocadas los ojos, la boca, y el cuello.
Control neuromuscular, coordinación y estabilidad:	Simetría facial • Asimetría/Simetría - Sincinesia • Con o sin presencia	
Desempeño muscular:	Fuerza muscular	

Fuente: Elaboración propia tomada de Cáceres et al., 2018; Díaz-Aristizabal et al., 2021

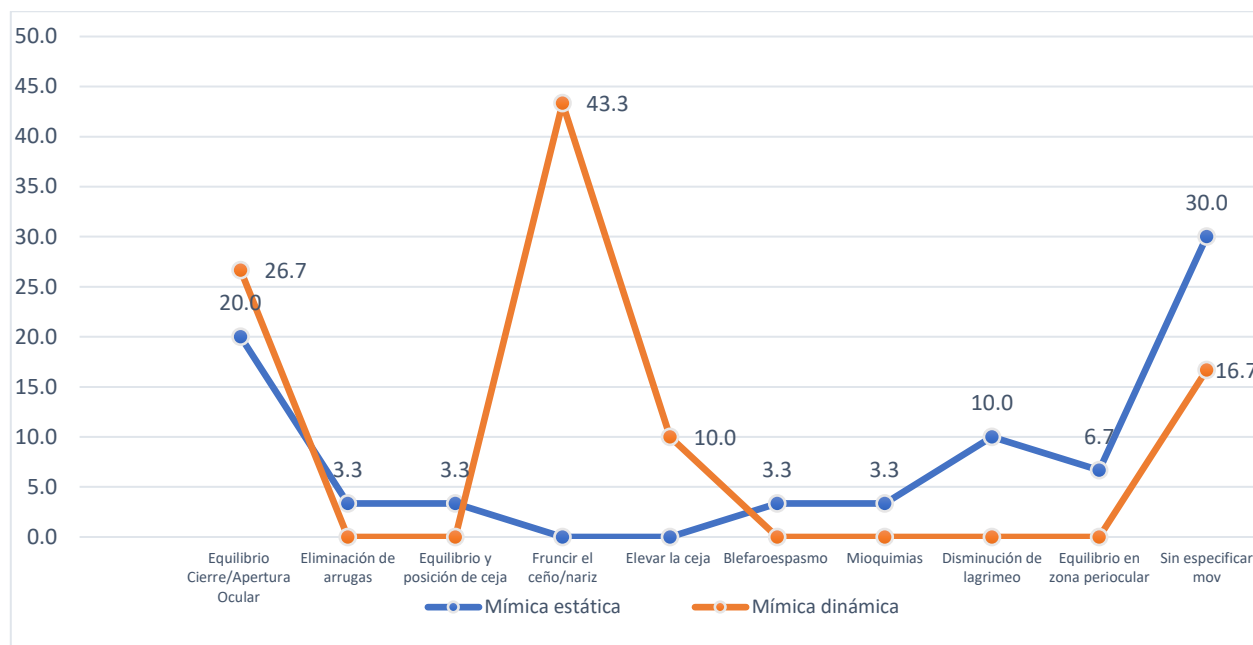
Los efectos obtenidos de la aplicación de la TBX-A en relación con la flexibilidad y movilidad, se analizaron desde la mímica estática y dinámica de las ramas superior y media – inferior del nervio facial.

En la figura 13 se muestran los datos encontrados desde la mímica estática de la rama superior del nervio facial, en estos efectos se destacan los movimientos sin especificar¹ con un 30 %, seguido del equilibrio en la apertura y en el cierre ocular con un 20 %, de la disminución del lagrimeo con el 10 %, continuando con el equilibrio de la zona periocular (zona orbicular de los ojos) con 6.7 % y finalizando con la eliminación de arrugas, equilibrio de la posición de la ceja, disminución de blefaroespasmos y mioquimias con 3.3 % respectivamente. Desde la mímica dinámica, se observa mejoría al fruncir el ceño y la nariz con el 43.3 %, seguido del equilibrio en la apertura y cierre

¹ Los movimientos sin especificar hacen referencia a aquellos movimientos pertenecientes a la rama superior o media – inferior que los autores no definen, sin embargo, sustentan la mejoría de la mímica estática o dinámica.

ocular con el 26.7 %, posteriormente sin especificar el movimiento¹ con el 16.7 % y finalizando con la elevación de la ceja con el 10 %.

Figura 13. Mímica dinámica y estática desde la rama superior



*Nota: Sin especificar movimiento se refiere a que en los artículos analizados no se mencionan ningunos de los efectos anteriores, pero hace referencia al equilibrio de la mímica estática y dinámica.

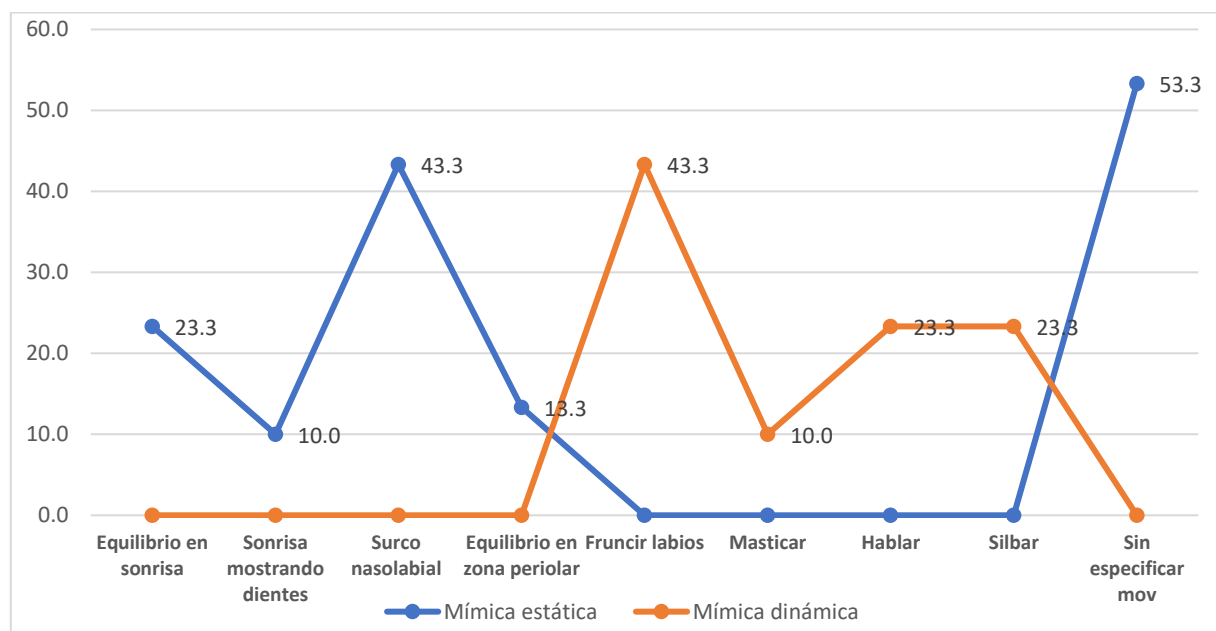
Fuente: Elaboración propia

En la figura 14 se muestran los datos desde la mímica estática de la rama media – inferior del nervio facial, los efectos que destacan desde la función física son los movimientos sin especificar² con un 53.3 %, seguido del equilibrio del surco nasolabial con 45.3 %, posteriormente equilibrio en la sonrisa con un 23.3 %, continuando con el equilibrio en la zona perioral (zona orbicular de los labios) con el 13.3 % y finalizando con el equilibrio en la sonrisa mostrando dientes con un 10 %, desde la mímica dinámica se presentan datos al fruncir los labios con un 43.3 %, seguido de la

² Los movimientos sin especificar hacen referencia a aquellos movimientos pertenecientes a la rama superior o media – inferior que los autores no definen, sin embargo, sustentan la mejoría de la mímica estática o dinámica.

realización de la acción de silbar y hablar con 23.3 % respectivamente, finalizando con mayor acción al masticar con un 10 %.

Figura 14. Mímica dinámica y estática desde la rama media-inferior del nervio facial



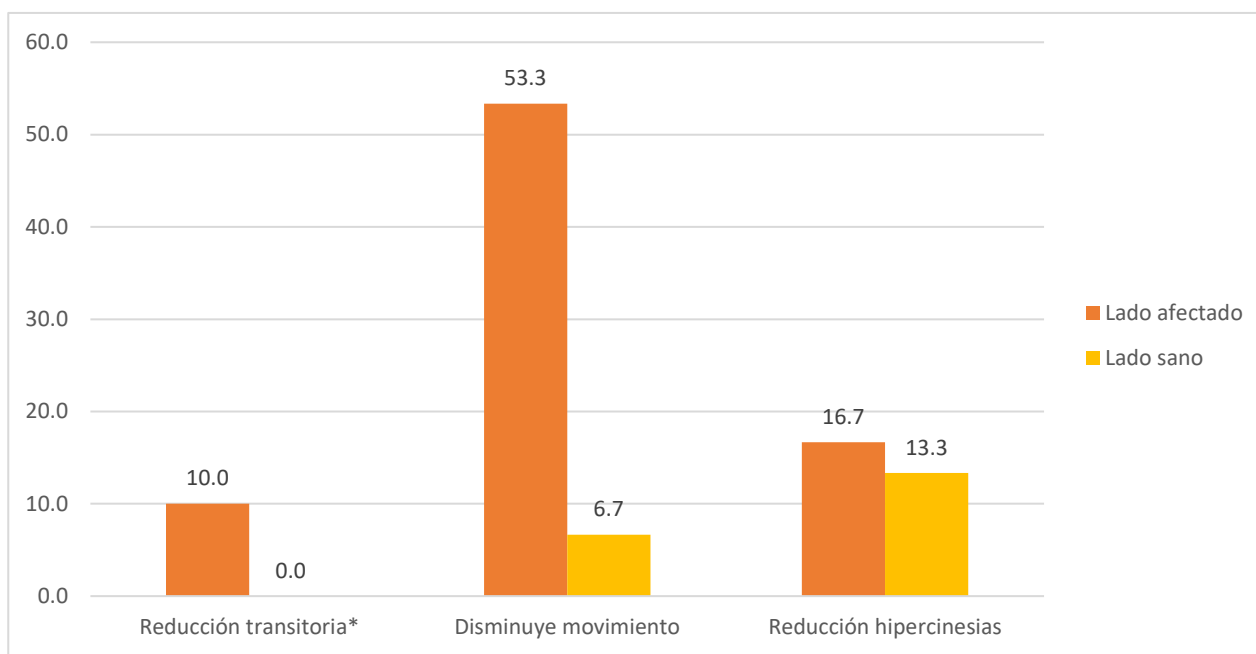
*Nota: Sin especificar movimiento se refiere a que en los artículos analizados no se menciona ninguno de los efectos anteriores, pero hace referencia al equilibrio de la mímica estática y dinámica.

Fuente: Elaboración propia

Los efectos obtenidos de la aplicación de la TBX-A en relación con el control neuromuscular, coordinación y estabilidad, se analizaron desde la presencia/ausencia de sincinesias y la simetría facial estática y dinámica.

En la figura 15 se muestran los datos sobre las sincinesias, desde el lado afectado, los efectos que se obtienen son la disminución de sincinesias con el 53.3 %, la reducción de hipercinesias con el 16.7 % y la reducción transitoria con el 10 %, este dato es arrojado únicamente por los artículos que hacen mención en que la TBX-A debe de tener más de una aplicación para evitar efectos temporales. En los datos sobre el lado sano, se destaca la reducción de hipercinesias con el 13.3 % y la disminución de sincinesias con el 6.7 %.

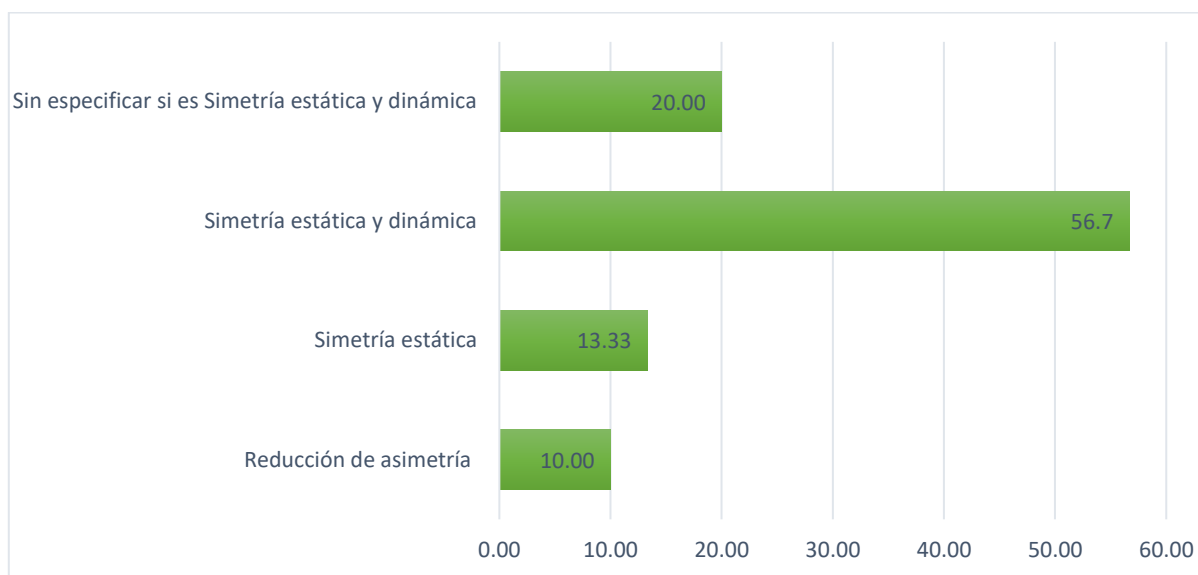
Figura 15: Sincinesias en lado afectado y lado sano



En la figura 16 se muestran los datos que se obtuvieron de los artículos indagados sobre la simetría facial estática y dinámica, se destacó la mejoría del 56.7 % en ambas simetrías (estática y dinámica), seguido del 20 % de los artículos que no logra especificar³ que tipo de simetría, sin embargo, mencionan la mejoría de esta, posteriormente el 13.3 % únicamente se enfocan en la simetría estática y finalmente, el 10 % que lo menciona como reducción de la simetría y no como mejoría.

³ Simetría sin especificar hacen referencia a que no se menciona si es simetría estática o dinámica, sin embargo, sustentan la mejoría de la simetría.

Figura 16 Simetría facial estática y dinámica



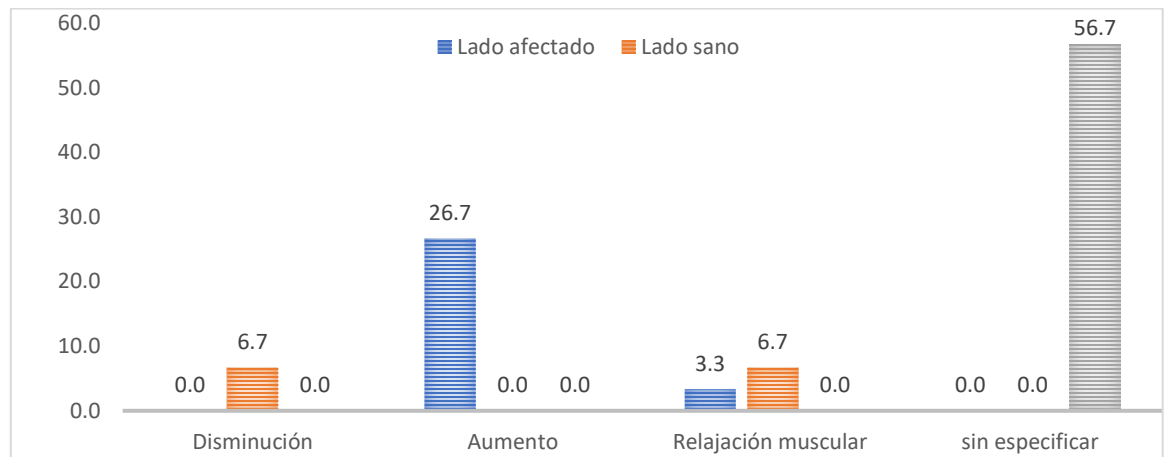
Fuente: Elaboración propia

Los efectos obtenidos de la aplicación de la TBX-A en relación con el desempeño muscular, se analizaron desde la fuerza muscular, sin embargo, los artículos indagados arrojaron poca información, debido a que pocos autores se enfocan en la fuerza muscular.

En la figura 17 se muestran los datos obtenidos con la fuerza muscular, siendo únicamente el 26.7 % de los artículos que hacen mención del aumento de fuerza en el lado afectado, sin embargo, no es especificado en que movimiento, el 6.7 % respectivamente hace mención en la disminución y relajación muscular en el lado sano y finalmente el 56.7 % es un dato sin especificar⁴ haciendo referencia a los artículos que no hacen mención alguna sobre el desempeño muscular y/o la fuerza muscular.

⁴ Dato sin especificar hacen referencia a aquellos artículos que no mencionan nada sobre la fuerza muscular en ninguna lateralidad.

Figura 17 Fuerza muscular en lado afectado y lado sano



Fuente: Elaboración propia

9. Discusión

En este apartado se argumentan los resultados encontrados con el propósito de describir los efectos que tiene la aplicación de la Toxina Botulínica tipo A (TBX-A) sobre la función física en pacientes con secuelas de parálisis facial periférica, esto mediante la determinación de los efectos, como la flexibilidad / movilidad, desempeño muscular y control neuromuscular, coordinación y estabilidad en los pacientes con secuelas de la parálisis facial periférica. De acuerdo con Safarpour y Jabbari, (2018) la TBX-A se encuentra entre los primeros agentes terapéuticos utilizados en la medicina clínica para los trastornos de movimientos, trastornos de dolor y disfunción anatómica. La bibliografía menciona que la aplicación de la TBX-A produce una parálisis muscular reversible debido a la inhibición de la liberación de acetilcolina en la unión neuromuscular, sin provocar lesión a largo plazo en músculo o nervio, por ello, actualmente se considera una terapia auxiliar, el plan de inyección debe ser individualizado, confirmando así que es eficaz en pacientes con secuelas de la parálisis facial periférica (Díaz-Aristizabal et al., 2021; Moyano et al., 2010).

Por ello, a continuación, se describen los resultados que se obtuvieron en los artículos, describiendo los efectos que puede producir la aplicación de la toxina botulínica tipo A.

En las figuras 13 y 14 se presentaron los resultados de la aplicación de la TBX-A, sobre los efectos en la movilidad / flexibilidad, obteniendo beneficio en la mímica facial estática y dinámica desde rama superior y media-inferior del nervio facial, lo cual indica que fue posible ver a simple vista la mejoría debido a que se mostró equilibrio facial, lo anterior concuerda con la afirmación de Moyano et al., (2010), quienes mencionan que ayuda a debilitar y relajar el músculo que esté hiperactivo, lo cual hace que este sea más susceptible de ser elongado y permitir el balance muscular entre músculos, logrando disminuir la espasticidad, mejorando la función motora, logrando equilibrio en diferentes movimientos así como aumento de rango articular. De la misma manera, Sanctis y Shitara, (2021) afirman que la inyección de la TBX-A es efectiva para restaurar deficiencias cosméticas, de expresión y funcionales, sin embargo, el

plan de desarrollo debe ser individualizado para poder lograr tener efectos en el habla, ptosis, lagofthalmos, discinesias y distonías, conduciendo a optimizar la eficacia.

En la figura 13, se menciona la mejoría de la mímica facial estática y dinámica desde la rama superior del nervio facial, debido a que el espasmo hemifacial, las mioquimias, el blefaroespasma, son controlados, logrando así el equilibrio de diferentes expresiones faciales del ojo y frente. Por ello, Filipo et al. (2012) sostienen que la eficacia de la aplicación de la TBX-A para las secuelas de la parálisis facial periférica tiene un impacto positivo, ya que se encuentra la disminución de la sincinesias, lo que promueve a la simetría facial y esto genera que los pacientes mejoren su autoimagen (Carruthers y Carruthers, 2018).

La figura 14 nos demuestra la eficacia de la aplicación de la TBX-A en la mímica estática y dinámica de la rama media – inferior del nervio facial, debido a que se logra un mayor equilibrio en la zona periolar permitiendo a su vez una mayor y mejor sonrisa. Cardoso De Mendonça et al., (2014) demostraron que el uso de la TBX-A para las parálisis faciales y las discinesias craneofaciales, lo cual permite cambios en el habla, la sonrisa, la deglución y la masticación. Choi et al., (2013) confirman que el uso de la TBX-A es efectiva para el tratamiento de pacientes con trastornos del movimiento facial, siendo un agente principal para el tratamiento de la sincinesia facial, ya que esta se puede presentar después de una lesión del nervio facial, usándose específico para denervar grupos musculares como el músculo orbicular de los ojos y de los labios.

Haciendo una comparación con la figura 13 y figura 14, se muestra que los artículos se enfocan en obtener mayores resultados en las secuelas de los ojos y de la boca, demostrado desde la mímica estática en el equilibrio en la apertura/cierre ocular y en el equilibrio del surco nasolabial, lo cual se destaca en la mímica dinámica logrado un mayor del equilibrio en la apertura y cierre ocular, así como la realización de fruncir el ceño, la nariz y los labios, por lo cual es importante ver la relación de ambas debido a que la mímica estática interviene en la mímica dinámica para la realización de movimientos.

En la figura 15 se muestran los resultados obtenidos de los artículos que se investigaron y analizaron, mostrando un beneficio de la aplicación de la TBX-A en la

mejoría y reducción de las sincinesias e hipercinesias. Por lo que, Filipo et al., (2012) demostró la eficacia de la aplicación como tratamiento para la sincinesia posparética y en la hipercinesia, confirmando que la TBX–A es un procedimiento seguro, aunque el efecto transitorio.

La eficacia de la inyección demuestra disminución de los movimientos faciales anormales como: el espasmo, la discinesias, la hipertonía, la hipertrofia compensatoria, las sincinesias, lo cual está relacionado directamente a los rasgos faciales simétricos, logrando un mayor equilibrio y mejorando la simetría facial en movimiento y reposo, lo cual permite a su vez una mayor expresividad facial que también mejora la calidad de vida e interacción social (Choi, et al., 2013; Díaz-Aristizabal et al., 2021; Mehdizadeh et al., 2016).

En la figura 16 se muestra la eficacia de la aplicación de la TBX–A en la simetría facial, destacando esta es uno de los efectos con mejores resultados en los artículos indagados. Cooper et al., (2017) confirman el uso de la inyección como una técnica mínimamente invasiva que resulta útil para restaurar la simetría facial en reposo y en movimiento. Sus beneficios son ampliamente reconocidos debido a que la sintomatología reduce asimetría, mejora la función aumenta y tiene un impacto en el ámbito psicológico-social y la calidad de vida (Sanctis y Shitara, 2021; Thien et al., 2019).

En la figura 17 se muestran los datos obtenidos con relación al desempeño muscular, se encontró poca evidencia sobre la aplicación de la TBX–A para la fuerza muscular, debido a que la bibliografía indagada no investiga aún lo suficiente sobre este efecto, debido a que se centran en obtener resultados en la disminución de sincinesias y el aumento de la simetría. No obstante, Choi, et al., (2013); Gómez et al., (2010) estudiaron que la aplicación de la TBX-A disminuye la fuerza en el lado sano, lo que a su vez permite aumentar la fuerza muscular gradualmente en el lado afectado, logrando mayor control de movimientos reflejados en la simetría facial en reposo y movimiento, especialmente en la sonrisa mostrando dientes y cuando habla.

10. Conclusiones

Este trabajo de investigación tuvo como fin el describir los efectos de la aplicación de la Toxina Botulínica tipo A (TBX-A) sobre los elementos de la función física, tales como: la movilidad / flexibilidad, el desempeño muscular y control neuromuscular, coordinación y estabilidad en pacientes con secuelas de parálisis facial periférica. Desde esta perspectiva, la aplicación de la TBX-A es una herramienta terapéutica, que ha producido un alto impacto a nivel mundial en las áreas de rehabilitación debido a que esta influye en la función física. Durante la rehabilitación de la parálisis facial periférica, se ha demostrado un gran enfoque, manejo y seguimiento en las secuelas como la reducción de espasticidad, las distonías, las discinesias, el blefaroespasma, las sincinesias y la simetría facial.

Por ello, se considera que la aplicación de la TBX-A es una alternativa para disminuir secuelas y complicaciones, mejorando la calidad de vida de los pacientes, por lo que tiene un impacto positivo en la función física (Cortés-Monroy y Soza, 2014; Díaz-Aristizabal et al., 2021). Sin embargo, la aplicación de la TBX-A se ve limitada por la duración del efecto de esta, ya que en promedio es de 3 a 6 meses (Azuma et al., 2012; Toffola et al., 2010). De la misma manera, los resultados de la aplicación de esta se potencializan con la intervención fisioterapéutica. Autores como Pourmomeny et al., (2015) y Cooper et al., (2017) fundamentan que la fisioterapia y la aplicación de la TBX-A es una sinergia efectiva para el tratamiento de la parálisis facial periférica, lo que comprueba la hipótesis planteada en esta investigación. No obstante, en la investigación hubo limitada obtención de resultados en relación con el desempeño muscular, puesto solo se hace referencia disminución de la fuerza del lado sano (Lee et al., 2015).

Por lo que, se propone seguir investigando los efectos de la TBX-A y la fisioterapia en relación con la función física con el fin de optimizar los tratamientos futuros que permitan profundizar sobre la variable de desempeño muscular en la reducción de las secuelas que genera la parálisis facial periférica, así mismo que se promueva al trabajo multi, inter y transdisciplinar.

11. Bibliografía

- Afrashtehfar, C. D. M., & Afrashtehfar, K. I. (2015). Corrección de la sonrisa con toxina botulínica en un paciente con parálisis facial. *Revista de La Facultad de Medicina (México)*, 58(4), 34–38.
- Álvarez, C. A., Mora, N., & González, R. (2016). Parálisis facial periférica: Enfoque desde la medicina física y Rehabilitación en Costa Rica. *Revista Médica de Costa Rica y Centroamerica LXXII*, 615, 249–255.
- AMEFI. (2023). MIF. <http://www.amefi.com.mx/fisioterapia.html>
- Arriaga-Rivera, J., Ramírez-Cervantes, J. de J., & Alejo-González, M. P. (2018). Sincinesia oral-ocular, una complicación de la parálisis facial periférica: Reporte de un caso. *Lux Médica*, 13(39), 39–44. <https://doi.org/10.33064/39lm20181332>
- Avendaño-Sosa, G. M., Sánchez-Ramón, J., Valier-izquierdo, C. Y., & Chapital-Solís, Blanca Rita. Arcos, I. (2015). Experiencia en el manejo de parálisis facial periférica con vendaje neuromuscular en el Centro de Rehabilitación y Educación Especial de Tabasco. *Salud En Tabasco*, 21(2–3), 71–77.
- Benítez, S., Danilla, S., Troncoso, E., & Alejandra Moya, J. M. (2016). Manejo Integral de la Parálisis facial. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 27(1), 22–28. <https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2016.01.004>
- Cáceres, D. E., Morales, M., Wulfsohn, G., & Montes, S. (2018). Parálisis facial periférica. Incidencia y etiología. *Revista FASO*, 1, 25–26.
- Calle, E. M. L., & Casado, N. I. (2007). Valoración de los pares craneales. *Nursing (Ed. Española)*, 25(9), 47–49. [https://doi.org/10.1016/s0212-5382\(07\)70990-1](https://doi.org/10.1016/s0212-5382(07)70990-1)
- Cameron, M. H. (2014). Agentes físicos en rehabilitación. De la investigación a la práctica. In *Elsevier* (Vol. 2, Issue 1).
- Cappeli, A. J., Nunes, H. R. de C., Gameiro, M. de O. O., Bazan, R., & Luvizutto, G. J. (2020). Main prognostic factors and physical therapy modalities associated

- with functional recovery in patients with peripheral facial paralysis. *Fisioterapia e Pesquisa*, 27(2), 180–187. <https://doi.org/10.1590/1809-2950/19016727022020>
- Cardoso De Mendonça, M., Araújo, M., Rocón, R., Queiroz de Oliveira, F., Pascoal, G., & Couri, C. (2014). *Correção de assimetrias e discinesias faciais com toxina botulínica tipo A*. 6(3), 221–224.
- Carruthers, A., & Carruthers, J. (2018). *Toxina Botulínica* (Elsevier).
<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=fgdNDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=toxina+botulínica%22&ots=oJNJQrC7Te&sig=5yyZw5QJ8mJ-Wi6AG5wH2vu8wDY#v=onepage&q=toxina+botulínica%22&f=false>
- Chávez-Serna, E., Telich-Tarriba, J. E., Altamirano-Arcos, C., Nahas-Combina, L., & Cárdenas-Mejía, A. (2021). Parálisis facial , causas y tratamiento quirúrgico en un centro de referencia en cirugía plástica y reconstructiva en México. *Cirugia y Cirujanos*, 89(5), 1–9. <https://doi.org/10.24875/CIRU.20000916>
- Choi, K. H., Rho, S. H., Lee, J. M., Jeon, J. H., Park, S. Y., & Kim, J. (2013). Botulinum toxin injection of both sides of the face to treat post-paralytic facial synkinesis. *Journal of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery*, 66(8), 1058–1063. <https://doi.org/10.1016/j.bjps.2013.04.012>
- Cooper, L., Lui, M., & Nduka, C. (2017). Botulinum toxin treatment for facial palsy: A systematic review. *Journal of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery*, 70(6), 833–841. <https://doi.org/10.1016/j.bjps.2017.01.009>
- Cortés-Monroy, C., & Soza, S. (2014). Usos prácticos de la toxina Botulínica en adultos en medicina física y rehabilitación. *Rev. Med. Clin. Condes*, 25(2), 225–236. [https://www.clinicalascondes.cl/Dev_CLC/media/Imagenes/PDF revista médica/2014/2 marzo/6-Dra.Cort-@s-Monroy.pdf](https://www.clinicalascondes.cl/Dev_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20médica/2014/2%20marzo/6-Dra.Cort-@s-Monroy.pdf)
- De Sanctis Pecora, C., & Shitara, D. (2021). Botulinum Toxin Type A to Improve Facial Symmetry in Facial Palsy: A Practical Guideline and Clinical Experience. *Toxins*, 13(2), 1–14. <https://doi.org/10.3390/toxins13020159>
- Dias, M. P., Silva, M. F. F., & Barreto, S. dos S. (2021). Reabilitação fonoaudiológica

na paralisia facial periférica: revisão integrativa. *Audiology - Communication Research*, 26, 1–11. <https://doi.org/10.1590/2317-6431-2021-2478>

Díaz-Aristizabal, U., Valdés-Vilches, M., Fernández-Ferreras, T. R., Calero-Muñoz, E., Bienzobas-Allué, E., Aguilera-Ballester, L., & Carnicer-Cáceres, J. (2021). Efecto de la toxina botulínica tipo A en la funcionalidad, las sincinesias y la calidad de vida en secuelas de la parálisis facial periférica. *Neurología*, xxxx, 4–9. <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2021.01.015>

Echeverría, A., Astorga, C., Fernández, C., Salgado, M., & Villalobos Dintrans, P. (2022). Funcionalidad y personas mayores: ¿dónde estamos y hacia dónde ir? *Revista Panamericana de Salud Pública*, 46, 1. <https://doi.org/10.26633/rpsp.2022.34>

Ênia, J. R. N., Fernandes, J. G. de A., Nascimento, F., Silva, L. de A. M., Reis, T., & Dietrich, L. (2021). Toxina botulínica no tratamento da paralisia facial: um tratamento reabilitador minimamente invasivo. *Research, Society and Development*, 10(5), e40510515204. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i5.15204>

Filipo, R., Spahiu, I., Covelli, E., Nicastri, M., & Bertoli, G. A. (2012). Botulinum toxin in the treatment of facial synkinesis and hyperkinesis. *Laryngoscope*, 122(2), 266–270. <https://doi.org/10.1002/lary.22404>

Gallego, T. (2007). *Bases Teóricas y Fundamentos de la Fisioterapia*. Médica Panamericana.

García-Ruiz, P. J. (2013). Aplicaciones de la toxina botulínica en Neurología. *Medicina Clínica*, 141(1), 33–36. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2012.12.015>

Gómez, C., Fonseca, R., & Galán, J. M. (2010). Utilización de la toxina botulínica para mejorar la funcionalidad y la expresión del labio en parálisis facial de larga evolución and expression of the lip in long-term facial palsy. *Utilización de La Toxina Botulínica Para Mejorar Funcionalidad y Expresión Del Labio En Parálisis Facial*, 36(257-2575–280), 175–178.

Guisado, M., & Bordas, J. M. (2015). Parálisis facial periférica. *Actualización de*

Medicina de Familia, 11(2), 73–81.

Hall, C. M., & Brody, L. T. (2006). Ejercicio terapéutico: Recuperación Funcional. In *Ejercicio terapéutico, Recuperación funcional*.

[https://books.google.com.ec/books?id=jMg7-](https://books.google.com.ec/books?id=jMg7-DxMeWMC&dq=Ejercicio+terapéutico,+Recuperación+funcional&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjK2u7jze3rAhXx01kKHRr6A08Q6AEwAHoECAIQAg)

[DxMeWMC&dq=Ejercicio+terapéutico,+Recuperación+funcional&hl=es-](https://books.google.com.ec/books?id=jMg7-DxMeWMC&dq=Ejercicio+terapéutico,+Recuperación+funcional&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjK2u7jze3rAhXx01kKHRr6A08Q6AEwAHoECAIQAg)

[419&sa=X&ved=2ahUKEwjK2u7jze3rAhXx01kKHRr6A08Q6AEwAHoECAIQAg](https://books.google.com.ec/books?id=jMg7-DxMeWMC&dq=Ejercicio+terapéutico,+Recuperación+funcional&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjK2u7jze3rAhXx01kKHRr6A08Q6AEwAHoECAIQAg)

Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta Las rutas Cuantitativa Cualitativa y Mixta. In *McGRAW-HILL Interamericana Editores S.A. de C.V.*

[http://repositorio.uasb.edu.bo:8080/bitstream/54000/1292/1/Hernández-](http://repositorio.uasb.edu.bo:8080/bitstream/54000/1292/1/Hernández-Metodología%20de%20la%20investigaci3n.pdf)

[Metodología de la investigación.pdf](http://repositorio.uasb.edu.bo:8080/bitstream/54000/1292/1/Hernández-Metodología%20de%20la%20investigaci3n.pdf)

Hislop, H., Avers, D., & Brown, M. (2014). *Técnicas de balance muscular* (9a ed.).

IMSS. (2017). Diagnóstico y tratamiento del adulto con parálisis de Bell en el primer y segundo nivel de atención. *Revista Médica Del Instituto Mexicano Del Seguro Social*, 1–8.

Kisner, C., & Colby, L. (2005). Ejercicio terapéutico: fundamentos y técnicas. In *Ejercicio terapéutico: fundamentos y técnicas*.

[http://books.google.es/books?id=udY-](http://books.google.es/books?id=udY-AAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=therapeutic+exercise+foundation+and+techniques+pdf&hl=es&sa=X&ei=VrZXVLCNOs7-sASH74CIBA&ved=0CCAQ6AEwAA#v=onepage&q=therapeutic%20exercise%20foundation%20and%20techniques%20pdf&f=false)

[AAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=therapeutic+exercise+foundation+and+tec](http://books.google.es/books?id=udY-AAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=therapeutic+exercise+foundation+and+techniques+pdf&hl=es&sa=X&ei=VrZXVLCNOs7-sASH74CIBA&ved=0CCAQ6AEwAA#v=onepage&q=therapeutic%20exercise%20foundation%20and%20techniques%20pdf&f=false)

[hniques+pdf&hl=es&sa=X&ei=VrZXVLCNOs7-](http://books.google.es/books?id=udY-AAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=therapeutic+exercise+foundation+and+techniques+pdf&hl=es&sa=X&ei=VrZXVLCNOs7-sASH74CIBA&ved=0CCAQ6AEwAA#v=onepage&q=therapeutic%20exercise%20foundation%20and%20techniques%20pdf&f=false)

[sASH74CIBA&ved=0CCAQ6AEwAA#v=onepage&q=therapeutic exercise](http://books.google.es/books?id=udY-AAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=therapeutic+exercise+foundation+and+techniques+pdf&hl=es&sa=X&ei=VrZXVLCNOs7-sASH74CIBA&ved=0CCAQ6AEwAA#v=onepage&q=therapeutic%20exercise%20foundation%20and%20techniques%20pdf&f=false)

[foundation and techniques pdf&f=false](http://books.google.es/books?id=udY-AAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=therapeutic+exercise+foundation+and+techniques+pdf&hl=es&sa=X&ei=VrZXVLCNOs7-sASH74CIBA&ved=0CCAQ6AEwAA#v=onepage&q=therapeutic%20exercise%20foundation%20and%20techniques%20pdf&f=false)

Kisner, C., & Colby, L. (2010). Ejercicio Terapéutico: Fundamentos y técnicas. *Panamericana*, 1–36. <http://media.axon.es/pdf/80206.pdf>

Lassaletta, L., Morales-Puebla, J. M., Altuna, X., Arbizu, Á., Arístegui, M., Batuecas, Á., Cenjor, C., Espinosa-Sánchez, J. M., García-Iza, L., García-Raya, P., González-Otero, T., Mañós, M., Martín, C., Moraleda, S., Roda, J. M., Santiago, S., Benítez, J., Cavallé, L., Correia, V., ... Gavilán, J. (2020). Parálisis facial: guía de practica clínica de la Sociedad de ORL. *Acta Otorrinolaringologica*

- Espanola*, 71(2), 99–118. <https://doi.org/10.1016/j.otorri.2018.12.004>
- Lesmes, J. D. (2007). Evaluación clínico-funcional del movimiento corporal humano. In *Evaluación Clínico-Funcional del Movimiento Corporal Humano* (p. 348).
- Martínez, M. del L., Briones, R., & Cortés, J. G. (2016). *Metodología de la investigación para el área de la Salud*.
- Mehdizadeh, O. B., Diels, J., & White, W. M. (2016). Botulinum Toxin in the Treatment of Facial Paralysis. *Facial Plastic Surgery Clinics of North America*, 24(1), 11–20. <https://doi.org/10.1016/j.fsc.2015.09.008>
- Moore, K. L., Dalley, A. F., & Agur, A. M. R. (2010). *Anatomía con Orientación Clínica* (6to ed.). Lippincott Williams & Wilkins.
- Moyano, Á., Cubillos O., F., Maldonado A., P., & San Martín, E. (2010). Toxina botulínica y su importancia en el campo de la rehabilitación. *Revista Hospital Clínico Universidad de Chile.*, 21(1), 319–325.
<http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/124201>
- Narváez, V. (2016). Fundamentos de la Psicología. *Universidad Continental*.
<http://www.continental.edu.pe/>
- OMS, & OPS. (2001). *CIF, Clasificación Internacional del Funcionamiento de la Discapacidad y de la Salud* (Vol. 1).
- Ordóñez, L. T., & Sánchez, D. P. (2020). *Evolución de la función neuromuscular*.
<https://investigaciones.usc.edu.co/>
- Owusu, J. A., Stewart, C. M., & Boahene, K. (2018). Facial Nerve Paralysis. In *Medical Clinics of North America* (Vol. 102, Issue 6, pp. 1135–1143). W.B. Saunders. <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2018.06.011>
- Pérez, E., Gámez, C., Guzmán, J. M., Escobar, D., López, V., Montes de Oca, D., Mora, M., & Juana, R. (2004). Guía Clínica para rehabilitación del paciente con parálisis facial periférica. *Imss*, 5(42), 425–436.
<http://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2004/im045i.pdf>

- Piñero, B. M., Pérez, E., Yumar, A. C., Hernández, M., Lamarque, V. H., & Castillo, E. (2017). Efectividad de la rehabilitación en la parálisis de Bell. *Revista Cubana de Medicina Física y Rehabilitación*, 9, 1–14.
- Pourmomeny, A. A., Asadi, S., & Cheatsaz, A. (2015). Management of Facial Synkinesis with a Combination of BTX-A and Biofeedback: A Randomized Trial. *Iranian Journal of Otorhinolaryngology*, 27(6), 409–415.
<https://doi.org/10.22038/IJORL.2015.5398>
- Quesada, P. M., Aguado, D. L., & Quesada, J. L. M. (2010). *Parálisis facial periférica. Complicaciones y secuelas*.
- Real Academia Española. (2022a). *Función*. Función. <https://dle.rae.es/función>
- Real Academia Española. (2022b). *Secuela*. Secuela.
https://dle.rae.es/secuela?m=30_2
- Rivera, R. C., Andrés, A. M., Avellaneda, M. V., Echeverri, S., & Gómez, M. (2014). Toxina botulínica para el tratamiento del dolor crónico. Revision de la evidencia. *Revista Colombiana de Anestesiología*, 42(3), 205–213.
<https://doi.org/10.1016/j.rca.2014.03.003>
- Rodríguez-Ortiz, D., Mangas-Martínez, S., Ortiz-Reyes, G., Gil Rosete -Gil, H., Vales-Hidalgo, O., & Hinojosa-González, R. (2011). Parálisis facial periférica. Tratamientos y consideraciones. *Arch Neurocien (Mex) INNN*, 16(3), 148–155.
- Saa, P. A. C., & Martínez, G. A. C. (2012). Efectos del vendaje neuromuscular: Una revisión bibliográfica. *Revista Ciencias de La Salud*, 10(2), 109–120.
- Saborío, I. E., Villalobos Bonilla, D., & Bolaños Parajeles, C. (2019). Abordaje de la parálisis de Bell: diagnóstico y tratamiento. *Revista Medica Sinergia*, 4(6), 81–89.
<https://doi.org/10.31434/rms.v4i6.247>
- Safarpour, Y., & Jabbari, B. (2018). Botulinum Toxin Treatment of Movement Disorders. *Current Treatment Options in Neurology*, 20(2), 7–17.
<https://doi.org/10.1007/s11940-018-0488-3>

- Sahrman, S. A. (2005). Diagnóstico y tratamiento de las alteraciones del movimiento. In *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952. (Vol. 3, Issue 1). <https://medium.com/@arifwicaksanaa/pengertian-use-case-a7e576e1b6bf>
- Saldaña, E., & Muñoz, L. (2012). Manual de terminología. *Manual de Terminología Médica*. http://www.translationbureau.gc.ca/pwgsc_internet/francais/notes/preespagn.pdf
- Sánchez, L., Reyes, S., Andrade, J. L., Carrillo, I., & León, S. (2010). Parálisis Facial: Un estudio prospectivo, longitudinal, descriptivo y observacional de los factores pronósticos para la recuperación en pacientes mexicanos. *Instituto Nacional de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos, México*.
- Sanctis, C. De, & Shitara, D. (2021). *Toxina Botulínica Tipo A para Mejorar la Simetría Facial en Facial*.
- Suárez, N. Z. (2021). *Discapacidad psicológica en adultos con parálisis facial periférica*. 13(1).
- Thien, C. I., Steffen, Santos, M., Rita de Novaes, M., & Alves Pereira, D. (2019). Toxina botulínica no tratamento de sequelas da paralisia facial: área de atuação do dermatologista. *Surgical & Cosmetic Dermatology*, 10(3), 238–243. <https://doi.org/10.5935/scd1984-8773.20191131241>
- Toffola, E. D., Furini, F., Redaelli, C., Prestifilippo, E., & Bejor, M. (2010). Evaluation and treatment of synkinesis with botulinum toxin following facial nerve palsy. *Disability and Rehabilitation*, 32(17), 1414–1418. <https://doi.org/10.3109/09638280903514697>
- Ubillus-Carrasco, G. E., & Sánchez-Vélez, A. (2018). Fisioterapia en la parálisis facial. *Revista Cuerpo Médico*, 11(4), 258–267. www.superatuenfermedad.com
- Watson, D. D. (2011). Parálisis de Bell. *Revista Médica de Costa Rica y Centroamerica LXXII*, 596, 97–101.

12. Anexos

Anexo 1 Tabla de Excel, muestra de 30 artículos.

1.- N.	2.- TÍTULO	3.- AUTOR	4.-PAÍS	5.-IDIOMA	6.-AÑO	7.- TIPO DE ESTUDIO	8.-OBJETIVO	9.- MUESTRA	10.-DOSIS DE TOXINA BOTULÍNICA
1	Toxina Botulínica em paralisia facial: um tratamento minimamente invasivo para redução da hipercinesia muscular da região perioral contralateral	1.-Da Maio, Mauricio 2.- Demattê Soares, Ma. Fernanda	São Paulo, Brasil	Portugués	2016	Estudio experimental	Evaluar la acción de la toxina botulínica en la reducción de hipercinesia muscular en la región perioral contralateral a la parálisis facial y restaurar la simetría estática y dinámica	Criterio de inclusión: Estudio con 18 pacientes, (12 mujeres y 6 hombres), entre 15 y 70 años, edad media: 40,3 años, con parálisis facial de más de 1 año de evolución, que presentan hipercinesia en músculos faciales contralateral al lado paralizado.	Se inyectó Toxina botulínica tipo A, reconstituida con 4ml de solución de cloruro de sodio al 0.9% con concentración final de 12,5 U por 0.1 de solución. Se aplicó en zonas por estudio con aguja 30 G1/2, con jeringa de 1ml, con un ángulo de 45° respecto a la piel.
2	Utilización de la toxina botulínica para mejorar la funcionalidad y la expresión del labio en la parálisis facial de larga evolución.	1.-Gómez, Martín, C 2.-Fonseca Valero, R 3.-Galán Fajardo, J.M	Madrid,España	Español	2010	Estudio experimental	Mejorar el aspecto estético en reposo y en movimiento con el uso de la toxina botulínica	Paciente 1: Mujer de 61 años Paciente 2: Mujer 60 años	Se inyectaron 40 U de toxina botulínica A. Se inyectan 10 unidades de toxina por cada punción La toxina botulínica fue inyectada en el lado sano, en músculos depresores del labio
3	Evaluation and treatment of synkinesis with botulinum toxin following facial nerve palsy	1.-Dalla Toffola, Elena 2.-Furini, Francesco 3.-Redaelli, Carla 4.- Prestifilippo, Elena 5.-Bejor, Maurizio	Pavía, Italia	Inglés	2010	Estudio experimental	Evaluar el efecto y la eficacia de la toxina botulínica tipo A en la recuperación funcional motora, específicamente en pacientes con sincinesia posparalítica	Total de 33 pacientes, 3 excluidos. 23 mujeres, 7 hombres, edad media 48.	La toxina botulínica se administró después de que el cuadro clínico semantuviera estable por 3 meses. Se administra Toxina Botulínica con jeringa de 1ml y aguja de 25g

4	Toxina botulínica y parálisis facial. Nuestra experiencia	1.-Navarrete Álvaro, Ma.Luisa 2.-Jungent, Josefina 3.-Torrent, Luisa	Barcelona,España	Español	2010	Estudio experimental	Observar los resultados estéticos y funcionales en los pacientes mediante la rehabilitación y el uso de la toxina botulínica	Total de pacientes: 48 con Parálisis facial severa. 14 hombres y 34 mujeres, edad media de 48 años.	La toxina botulínica se administró cada 16 semanas, se usaron 100U con 2cc SSF, jeringa de insulina de 1ml y aguja de 26G	Se inyectó 2,5U (0,05ml) en grupos musculares que formaban parte de la sincinesia, zonas de hipertonía y en hemicara sana en músculos que daban asimetrías. *Fase Hipotónica:disminuir actividad de lado sano y mejorar simetría con movilidad,evitar enlogación en lado afectad, Se inyecta 2.5U por punto, en zona frontal, cigomático, surco nasogeniano y borla de mentón. *Fase sincinesia e hipertonía, individualizar patrones de tratamiento, se infiltra en corrugador afectado, orbicular superior e inferior del ojo, en mentón y platisma
5	Botulium toxin injection of both sides of face to treat post-paralytic facial synkinesis	1.-Hoon Choi, Ki 2.-Hwan Rho, Seung 3.- Myung Lee, Jun 4.-Hyun Jeon, Ju 5.-Young Park, Si 6.Kim, JIN	Gyeonggi-do Republica de Corea	Inglés	2013	Estudio clínico prospectivo	Disminuir la sincinesia y producir un nuevo equilibrio en la dinámica facial entre una cara paralizada y una no paralizada con la reducción de sincinesia, mediante inyección de toxina botulínica A en ambos lados en pacientes con secuelas faciales.	Total de pacientes: 42 22 mujeres y 20 hombres de 8 a 78 años, media de 48,3 ±20,3 años, observados en periodo de 2 años	Se aplico anestesia local antes de inyección. Se inyectó con jeringa de tubercula con calibre de 27 El tiempo medio fue de 16,9 meses, la inyección se realizó de ambos lados en un día o una inyección de varios días después de la primera inyección de un lado. Se dieron inyecciones repetidas de toxina botulínica cuando existió molestia por sincinesia facial o movimiento hipertrófico	1.-La cantidad inyectada en lado paralizado con sincinesia varió de 1,5 a 2,5U. Dosis total por pacientes fue de 10,26U. 2.-La cantidad inyectada en el lado no paralizado con hipertrofia muscular varió de 2, 5 a 5 U. Dosis total por paciente fue de 32-72U. El punto de inyección de la toxina botulínica fue para sincinesia facial ipsilateral : ocular-oral, oral-ocular y glabellar ocular y para la hipertrofia muscular de: la frente, media cara y completa 3.- Se necesitaron inyecciones repetidas en 17 pacientes: 2 inyecciones en 10 pacientes y 3 inyecciones en 7 pacientes
6	Botulium toxin in the treatment of facial and hyperkinesis	1.-Filipo, Roberto 2.-Spahiu, Irma 3.-Covelli, Edoardo 4.-Nicasstri, Maria 5.-Bertoli, Gian Antonio	Roma,Italia	Inglés	2012	Estudio Prospectivo	Demostrar la eficacia de la aplicación de la toxina botulínica en el tratamiento de la sincinesia e hiperkinesia después del tratamiento facial.	Total de 41 pacientes: 28 pacientes femenino y 13 masculinos afectados, edad de 16 a 80 años, media de 47 años, 23 pacientes con lateralidad izquierda afectada y 18 pacientes con lateralidad derecha	*Previo a la administración de toxina botulínica se aplicó lidocaína. Dosis: Diluyeron 100U en 2,5ml de solución salina al 0,9% Para rostro superior: Orbicular del ojo, corrugadores y músculos frontales se utilizó aguja de 4mm Para rostro inferior:cigomático, músculo elevador del labio superior, orbicular de los labios, músculos depresores del labio, depresor de la boca y platisma, se utilizó aguja de 12,7mm	Dosis e inyección: 1.- corrugador de cejas de 2 a 4U, músculo orbicular de los ojos de 5 a 8 U, cigomático de 2 a 4U, comisura de la boca de 2 a 4U, depresor del labio de 1 a 2U, músculo mentoniano de 1 a 2U, eebador del labio superior de 1 a 6U y platisma de 3 a 6u , con un ángulo de inyección de 45°. Se realizaron un total de 325 inyecciones

7	Corrección de la sonrisa con toxina botulínica en un paciente con parálisis facial	1.-Afrashtehfar, Cyrus,D,M 2.-Afrashtehfar, Kelvin, I	Ciudad de México	Español	2015	Caso clínico	Resolver y demostrar la eficacia de la toxina botulínica A para el tratamiento de asimetrías faciales, incluyendo balance estático con correcciones generando mejoría en la calidad de vida y autoestima	1 paciente masculino de 55 años, acude para mejorar la simetría facial por parálisis facial derecha idiopática de 2 meses de evolución	Previo a la aplicación se desinfecto zona cutánea con alcohol isopropil y se aplicó anestésico tópico, se infiltro con jeringa de insulina con aguja de calibre 30, se aplicaron 16 unidades de toxina botulínica tipo A. Se indicó no masajear el área de inyección y mantener posición supina al menos por 4 horas posteriores al tratamiento y se realizó revaloración a las 4 semanas
8	Botulinum toxin in the management of facial paralysis	1.-Cabin, Jonathan A 2.- Massry, Guy G 3.-Azizzadeh, Babak	Verly Hills, Califor	Inglés	2015	Revisión de literatura	Destacar y conocer los principios clave del uso de la Toxina botulínica A en el tratamiento de la parálisis facial. 1.- Reducir/Eliminar la acción muscular involuntaria	1.- Mujer de 43 años 2.-Mujer de 47 años 3.-Mujer de 48 años Acuden para mejorar sincinesia y el equilibrio	Previo a la aplicación se colocó alcohol con una toalla. Se diluyeron 100 U en 4,0ml de solución salina al 0,9% con una contracción de 2,5 en 0,1ml, se utilizó jeringa de 1ml con calibre de 32
9	Long-Term sequelae treatment of peripheral facial paralysis with botulinum toxin type A: Repartition and kinetics of doses used.	1.-Risoud,M 2.-Aljudaibi,N 3.-Duquennoy-Martinot,V 4.-Guerreschi, P	ille cedex, Franc	Inglés	2015	Estudio Restrospectivo, observacional y monocéntrico	Especificar la distribución de la dosis de la toxina botulínica de cada uno de los músculos afectados. Realizar análisis de la cinética de la dosis de la toxina botulínica tipo A	Total de pacientes 30 pacientes, (21 mujeres y 9 hombres), edad media de 46,8 años, se incluyeron desde julio 2008 hasta julio 2014, se notificaron 13 parálisis faciales del lado derecho y 17 parálisis de lado izquierdo. La duración del tratamiento fue de 2.3 años. Cada paciente recibió al menos 3 sesiones de inyección con intervalo de 4-6 meses.	Dosis total media fue de 20,2UI. Dosis para lado sano 7.2-9.8UI Dosis para lado afectado 9.9-10.4UI En la primera sesión la dosis media total por paciente fue de 14,8-20,8UI entre ambos lados* Lado sano: 6.7-9.9UI *Lado paralizado 10,9-12.3UI

10	Hemifacial spasm and reinnervation synkinesias: Long-term treatment with either Botox or Dysport	1.-Kollewe, Katja 2.-Mohammadi., Bahram 3.-Dengler, Reinhard 4.-Dressler, Dirk	Hannover, Alemania	Inglés	2010	Estudio prospectivo	Evaluar el efecto de Botox y Dysport en el espasmo hemifacial y las sincinesias	Total de pacientes 133 (43 hombres y 90 mujeres) de 37 a 98 años . Todos los pacientes recibieron tratamiento al menos 8 veces consecutivas. El tratamiento fue de 6 años, con rango de 2 a 12 años	La dosis fue de 8-21UI de botox y dosis de Dysport fue de 22-46UI
11	Toxina botulínica no tratamiento de secuelas da parálisis facial: área de atuação do dermatologista	1.- Thien, Chan I 2.-Santos, S,Mairam 3.-De Novaes, F, 4.-Pereira,A, Daniela	Rio de Janeiro, Brasil	Portugués	2019	Estudio: reporte de un caso	Reducir la asimetría facial y su impacto social negativo , mejorando la calidad de vida.	Una paciente de 54 años con presencia de parestesia en lateralidad izquierda,	Aplicaciones anuales de toxina botulínica alrededor de 16 . Se aplicó con uso de crema anestésica antes del procedimiento y con jeringa de 30G para disminuir el dolor. La dosis promedio en cada paciente varió de 2U a 120U, el intervalo varió de 1 a 7.7 aplicaciones, con duración de efecto de 2 a 6 meses con seguimiento de 1 a 11 años
12	Encuesta de satisfacción del paciente con secuelas de parálisis facial periférica en tratamiento con toxina botulínica A	1.- Moraleda, S. 2.-Hachoue, Z 3.-Abdel-Muti, E 4.-Ruiz, G 5.- Sebastián, J.Díez 6.-Lassaletta, L	Madrid,España	Español	2020	Estudio prospectivo	Conocer los resultados del tratamiento con Toxina botulínica, centrados en el paciente y centrarse más en la percepción física que en la calidad de vida	Se realizó una encuesta sencilla, en una muestra aleatorizada de 70 pacientes (51 mujeres, 19 hombres) con secuelas de parálisis facial, con media de edad de 54 años . Los datos a recolectar fueron demográficos y clínicos. Todos los aspectos valorados con puntuación de 0 - 10, nada satisfecho y muy satisfecho	El numero de sesiones fue de 3 a 29, con dosis media total de toxina botulínica A por paciente fue de 46U

13	Botulinum toxin type A to improve facial symmetry in facial palsy: A practical guideline and clinical experience	1.- De Santis Pecora, Carla 2.-Shitara, Danielle	São Paulo, Brasil	Inglés	2021	Estudio experimental	Brinda una guía práctica para el uso de la toxina botulínica en la parálisis facial	1 paciente con 27 años de edad 1 paciente con 36 años de edad	Se realizó dosis personalizada y esquema de puntos de inyección, inyectó con aguja de 6mm
14	Efecto de la toxina botulínica tipo A en la funcionalidad, las sincinesias y la calidad de vida en secuelas de parálisis facial periférica	1.-Díaz-Aristizabal, U 2.-Valdés-Vilches, M 3.-Fernández-Ferreras, T 4.-Calero-Muñoz, E 5.-Biezobas-Allué, E 6.-Aguilera-Ballester, L 7.-Carnicer-Cáceres, J	arragona, España	Español	2021	Estudio Prospectivo	Valorar el efecto del tratamiento con infiltraciones de toxina botulínica tipo A, en la funcionalidad facial, las sincinesias y la calidad de vida en pacientes con secuelas de parálisis facial periférica	Total de 20 pacientes con secuelas de PFP (15 mujeres y 5 varones), con afectación izquierda en 13 casos y derecha en 7 casos. La edad fue entre 39-78 años con una media de 58,1 años, con evolución de 6 a 164 meses, con media de 26,5 años	Se realizaron infiltraciones entre abril de 2017 y mayo de 2019. La disfunción y localización se decidió de acuerdo al patrón individual que presentó cada paciente. Se utilizó una disolución de 100UI en 2ml o 50UI en 1ml de suero fisiológico en jeringas de 1ml y aguja de 30G, la dosis en cada infiltración variaba desde 1UI hasta 5UI en función del músculo
15	Botulinum toxin treatment of movement disorders	1.-Safarpour, Yasaman 2.-Jabbari, Bahman	Newport Coast, California	Inglés	2018	Revisión de literatura	Revisión de literatura para saber cual es la eficacia y la utilidad de la Toxina botulínica en los trastornos del movimiento	Los ensayos indican: La primera dosis incluyó 13,75 unidades de toxina botulínica distribuidas en la parte superior e inferior de la cara y el cuello	Dosis total media fue de 20,2UI. Dosis para lado sano 7.2-9.8UI Dosis para lado afectado 9.9-10.4UI En la primera sesión la dosis media total por paciente fue de 14,8-20,8UI entre ambos lados* Lado sano: 6.7-9.9UI *Lado paralizado

16	Correção de assimetrias e discinesias faciais com toxina botulínica tipo A	1.-Cardoso de Mendonça, M Cristina 2.-Araújo Lopes, M Gabriela 3.-Rocon Siqueira, Rosana 4.-Queiroz Oliveira, Fernanda 5.-Pascoal, Gianne 6.-Couri Gamonal, A Carlos	Juiz de Fora, Brasil	Portugués	2014	Estudio paralelo no aleatorizado	Demostrar la mejoría clínica y el grado de satisfacción de los pacientes con asimetrías faciales y discinecias tratadas con toxina botulínica A
17	Toxina botulinica como alternativa no tratamento da paralis facial de Bell: Revisão de literatura	1.-Natacha de Lima, P 2.- Michiles Gusmão, R 3.-Guimarães Siqueira, N 4.-Coytinho Varejão, L	Curitiba, Brasil	Portugués	2020	Revisión bibliográfica	Resaltar la efectividad del tratamiento con la toxina botulínica
18	Treatment pattern and Outcomes in botulinum therapy for patients with facial synkinesis	1.-Shinn, Justin R 2.-Nwabueze, Nkechi N 3.-Liping, Du 4.-Patel, Priyesh N 5.-Motamedi, Kevin K 6.-Norton, Cathey 7.-Ries, William R 8.-Stephan, Scott J	ashville, Tennessee	Inglés	2019	Estudio de cohorte prospectivo	Evaluar los patrones de tratamiento botulínico, incluida la dosis y la frecuencia de la focalización muscular, para el tratamiento de sincinesia facial y cuantificar los resultados de los pacientes

19	Botulinum toxin treatment for facial palsy: a systematic review	1.-Cooper, Lilli Lui, Michael Nduka, Charles	2.- 3.-	Brighton, Reino Unido	Inglés	2017	Revisión sistemática.	Revisar sistemáticamente la evidencia sobre el uso de la toxina botulínica en la parálisis facial	Se incluyeron 3 ensayos aleatorios, con un total de 105 pacientes. 1.- Ensayo que incluyó 30 pacientes con PFP crónica, tratamiento con inyecciones de BTX-A en su lado sincinético y compararon los efectos con los de un placebo 2.- Ensayo con 43 mujeres y 12 hombres, comparación de la eficacia de onabotulinumtoxinA y abobotulinumtoxinA 3.- Ensayo con 12 mujeres y 8 hombres, Protocolo combinado de tratamiento para el tratamiento de efectos secundarios comparado con parálisis residual después de fisioterapia kabat
20	The treatment of facial asymmetry with botulinum toxin: current concepts, guidelines and future trends	1.-Heydenrych, Izolda		Ciudad del Cabo, Sudáfrica	Inglés	2020	Revisión sistemática.	Proporcionar pautas prácticas para el uso de la toxina botulínica y proporcionar esquemas para una evaluación y documentación precisas	1.-Un estudio demostró que una dosis única de toxina botulínica en el lado no paralizado de 18 pacientes con parálisis facial aguda causó una marcada mejoría en la asimetría facial 1 mes después de la inyección
21	Botulinum toxin to improve lower facial symmetry in facial nerve palsy	1.-SA, Sadiq 2.-S, Khwaja 3.-SR, Saeed		Mánchester, Reino Unido	Inglés	2012	Revisión retrospectiva de notas de casos de pacientes	Documentar el uso de la toxina botulínica en el lado no afectado para mejorar la simetría en pacientes con parálisis del nervio facial	Total de pacientes 14, mediana de edad 47 años, duración media de la parálisis 8 años. 11 mujeres y 3 hombres

22	Half-mirror biofeedback exercise in combination with three botulinum toxin A injections for long-lasting treatment of facial sequelae after facial paralysis	1.- Lee, Jun Myung 2.- Choi, Ki Hoon 3.- Lim, Byung Woo 4.-Kim, Myung Woo 5.-Kim, Jin	Gyeonggi-do, República de Corea	Inglés	2014	Estudio prospectivo	Desarrollar un nuevo método para mantener el efecto del tratamiento con toxina botulínica para las secuelas faciales, utilizando una estrategia combinada que incluía administración de toxina botulínica con biorretroalimentación en medio espejo	Total de pacientes 17: (10 mujeres y 7 hombres) con parálisis facial más de 1 años. Edad entre 34 y 62 años, con media de 49 años. El intervalo entre la aparición de la parálisis facial y la inyección de toxina botulínica osciló entre 14 y 84 meses, con media de 26 meses	Se inyectó utilizando jeringa de tuberculina con aguja de calibre 27. La dosis de la primer inyección era para reducir problemas faciales: hiperlagrimeo, sincinesia facial o movimientos hipercinéticos, la segunda inyección fue para disminuir la asimetría facial inducida por atrofia muscular en lado paralizado o hipertrofia muscular compensadora en lado no paralizado y la tercera inyección fue para agregar configuración cosmética con corrección de pliegues nasolabiales profundos y pliegue hipertrófico en la frente. Se administraron un total de 506 inyecciones en diversas regiones faciales, el número medio de inyecciones por paciente fue de 29,8
23	Outcomes of buccinator treatment with botulinum toxin in facial synkinesis	1.-Priyesh N, Patel 2.-Scott R, Owen 3. Cathey P, Norton 4.-Brandon T, Emerson 5.-Bronaugh, Andrea B 6.-Ries, William R 7.-Scott J, Stephan	Nashville, Tennessee	Inglés	2017	Estudio de cohorte prospectivo	Evaluar los resultados de los pacientes tratados con toxina botulínica en el músculo buccinador en el contexto de sincinesia facial	Total de pacientes 84. Unicamente 33 recibieron inyecciones en músculo buccinador, de los 33, unicamente 23 cumplieron con criterios de inclusión. 19 mujeres, edad media de 46 años. El período de tratamiento fue de 1 año,	Se aplicó anestésico tópico, las inyecciones se realizaron con un electrodo de agua hipodérmica desechable de 1,5 pulgadas con calibre de 27, con conector luek lock y conector de 4UO,1. La dosificación se inicio con 2,5U o menos
24	Mirror biofeedback rehabilitation after administration of single-dose Botulinum toxin for treatment of facial synkinesis	1.-Azuma, Takahiro 2.-Nakamura, Katsuhiko 3.-Takahashi, Mika 4.-Ohya, Seizo 5.-Toda, Naoki 6.-Iwasaki, Hidetaka 7.-Kalubi, Bukasa 8.-Takeda, Noriaki	Tokushima, Japón	Inglés	2011	Estudio clínico prospectivo	Se examinó la eficacia de la rehabilitación de biorretroalimentación facial con un espejo después de la administración de una dosis única de toxina botulínica A sobre la sincinesia facial en pacientes con parálisis facial crónica	Total de pacientes: 8 con parálisis de Bell y 5 con herpes zoster óptico (7 hombres y 6 mujeres, de 44 a 77 años, edad media de 65 años. El intervalo entre la aparición de la parálisis facial y administración de toxina botulínica A osciló entre 6 a 96 meses, con una media de 23 meses.	La utilizo jeringa con aguja calibre 27.

25	Contralateral botulinum toxin injection to improve facial asymmetry after acute facial paralysis	1.-Kim, Jim	Gyeonggi-do, República de Corea	Inglés	2013	Estudio experimental	Evaluar el efecto del tratamiento con toxina botulínica para la simetría facial en 18 pacientes después de una parálisis facial aguda	De 2009 a 2011. Fueron 18 pacientes (10 hombres y 8 mujeres, rango de edad de 22 a 82 años, media de 50,8 años)	Se inyectó toxina botulínica A utilizando jeringa de tuberculina con aguja de calibre 27.
26	Effect of 3 commercially available botulinum toxin neuromodulators on facial synkinesis. A randomized clinical trial.	1.-Thomas, Andrew J. 2.-Larson, Michael Q. 3.-Braden, Samuel 4.-Cannon, Richard B 5.-Ward, Daniel P	Utah, Salt Lake City	Inglés	2017	Ensayo clínico aleatorizado simple ciego	Evaluar la eficacia de 3 neuromoduladores de toxina botulínica disponibles comercialmente en el tratamiento de la sincinesia facial.	Ensayo del 3 de julio de 2012 al 31 de marzo de 2015. Total de pacientes: 28. 8 hombres y 20 mujeres, media de edad: 49,1 años y 10 tratamientos estudiados	Se asignó aleatoriamente el tratamiento con onabotulinumtoxinA (15) abobotulinumtoxinA (13) o incobotulinumtoxinA (10)
27	IncobotulinumtoxinA treatment of facial nerve palsy after neurosurgery	1.-Akulov, Mihail A 2.-Orlova, Olga R 3.-Orlova, Aleksandra S 4.-Usachev, Dmitriy J. 5.-Shimansky, Vadim N 6.-Tanjashin, Sergey V 7.-Khatkova, Svetlana E 8.-Yunosha-Shanyavskaya, Anna V	Moscú, Rusia	Inglés	2017	Estudio aleatorizado, simple ciego, abierto y de un solo centro	Evaluar el efecto de la incobotulinumtoxinA en fases agudas y crónicas de la parálisis facial después de intervenciones neuroquirúrgicas	Pacientes asignados aleatoriamente al grupo de tratamiento activo principal incobotulinumtoxinA o un grupo de control. El estudio fue de 2 años. Total de pacientes 64, únicamente 45 completaron 12 meses de tratamiento activo y 19 pacientes en grupo control. 51 pacientes completaron el tratamiento de 2 años, 37 en grupo activo y 14 en grupo control	GRUPO ACTIVO: 1.-Fase aguda: el tratamiento activo recibieron la primera inyección 24 o 48 horas después de aparecer la parálisis. La dosis total de incobotulinumtoxinA fue de 40 a 50U por paciente, los puntos de inyección varió entre 10 y 15. Las inyecciones se realizaron 4 y 8 meses después del inicio del estudio. 2.-Fase crónica: tratamiento de sincinesia, comenzó 8 meses después de la cirugía. GRUPO CONTROL: El grupo recibió tracción con yeso adhesivo alineado desde el lado no afectado hacia el lado afectado contra el músculo traición del lado no afectado 24 a 48 hrs.

28	Management of facial synkinesis with a combination of BTX-A and biofeedback: A randomized trial	1.-Pourmomeny, Abbas A 2.-Asadi, Sahar 3.-Cheatsaz, Ahmad	Istahan, Irán	Inglés	2015	Ensayo aleatorizado	Investigar la eficacia de una combinación de terapia de biorretroalimentación e inyección de toxina botulínica A para reducir la sincinesia oral, ocular y oculo-oral y aumentar la simetría facial	Total de pacientes 34, divididos en dos grupos	Primer grupo: Recibió una dosis única de toxina botulínica al inicio del tratamiento en combinación con biorretroalimentación. Segundo grupo: Recibió solución salina normal como control. Ambos grupos recibieron biorretroalimentación por electromiografía 3 veces por semana durante 4 meses.
29	Long-term therapy with botulinum toxin in facial synkinesis: Retrospective data analysis of data from 1998 to 2018	1.-Alipour, Sara 2.-Pick, Carina 3.-Jansen, Stefanie 4.-Rink, Svenja 5.-Klubmann, Jens 6.-Grosheva, Maria	Colonia, Alemania	Inglés	2020	Análisis retrospectivo de datos de 1998 a 2018	Evaluar el patrón de inyección y evolución de la dosis de la toxina botulínica durante tratamiento a término.	Recopilación de datos de los pacientes con sincinesia facial de 1998 a 2018. La base de datos incluyó 84 pacientes que fueron tratados 840 veces. 380 veces tratados con IncoBONT, 312 veces con OnaBONT, 74 veces con AboBONT y 74 casos faltó el dato de la marca de la toxina	Se utilizó IncoBoNT en 30 pacientes, OnaBONT en 29 y AboBONT en 22 y en 3 pacientes de desconocía la formulación. 30 pacientes tratado de lado derecho, 18 de lado izquierdo, 33 de ambos lados y 3 lado desconocido
30	Regional diffusion of botulinum toxin in facial muscles: A randomised double-blind study and a consideration for clinical studies with split-face design	1.-Punga, R, Anna 2.-Eriksson, Annika 3.-Alimohammadi, Mohammad	Uppsala, Suecia	Inglés	2015	Análisis aleatorio doble ciego Estudio piloto prospectivo	Evaluar la inyección unilateral de la toxina botulínica en músculos glabellares	5 mujeres sanas, entre 33 y 52 años	El estudio se dividió en 3 grupos

11.- ZONA / REGIÓN DE APLICACION	12.-INTERVENCIÓN DE LA FISIOTERAPIA	13.-PRUEBAS ESPECÍFICAS / INSTRUMENTOS		
		Movilidad y Flexibilidad: Mímica facial	Control neuromuscular, coordinación y estabilidad: Simetría facial y Sincinesia	Desempeño muscular: fuerza muscular.
Aplicación: Por paciente, 0.9ml de suspensión de toxina botulínica, totalizando 112,5 U. Zona de aplicación: 1.- Músculo cigomático mayor, en su origen: 12,5U (0,1ml), 2.- Músculo cigomático menor, en su origen: 6,25U (0,05ml), 3.-Músculo elevador del labio superior a nivel del suelo orbitario: 6,25U (0,05ml), 4.-Músculo elevador del labio superior y ala nasal a nivel de ala nasal: 6,25U (0,05ml) 5.-Músculo Risorio a 2cm de comisura del labio: 25U (0,2ml) , 6.-Modiolus a 0,5cm de la comisura del labio:12,5U (0,1ml), 7.-ángulo inferior del músculo depresor del labio inferior a 1,0cm de la transición mucocutánea: 18,75 U		*Se realizo evaluación objetiva y subjetiva a 14,28,42,56,90,150 y 180 días después de la aplicación 1.- Evaluación estática y dinámica 2.Toma fotográfica		
Paciente 1: Se inyectó en músculo depresor del labio contralateral Paciente 2: Se inyectó en músculo depresor del labio inferior Se realizaron de 3 a 4 inyecciones en el borde lateral del músculo a nivel de su porción media, se inyectan 10U por cada punción				*Prueba de contracción del músculo temporal y de músculos depresores del labio
Dosis fue de 2,5 UI por 0,1mlmco 100UI diluidas en 4ml de solución salina, los músculos inyectados fueron: Frontal, superciliar, orbículas de los párpados, cigomático mayor, canino, depresor del labio inferior y plátisma. Hubo 55 sesiones de tratamiento: 14 pacientes recibieron 1 sesión, 10 pacientes recibieron 2 sesiones, 2 pacientes recibieron 3 sesiones, 1 paciente recibió 4 sesiones, 1 paciente tuvo 5 sesiones y 1 paciente recibió 6 sesiones, la dosis total media fue de 15,7UI		1.-Evaluación clínica mediante videograbación de motilidad facial	1.- Sunnybrook Facial Grading System (SFGS) : Evaluación de simetría en reposo, simetría en movimiento y sincinesias 2.-Escala House Brackmann:Nivel de parálisis facial	1.-Escala House Brackmann: Disfunción del movimiento

Se inyectó 2,5U (0,05ml) en grupos musculares que formaban parte de la sincinesia, zonas de hipertonía y en hemicara sana en músculos que daban asimetrías. * Fase Hipotónica: disminuir actividad de lado sano y mejorar simetría con movilidad, evitar enlogación en lado afectad. Se inyecta 2.5U por punto, en zona frontal, cigomático, surco nasogeniano y borla de mentón. * Fase sincinesia e hipertonía, individualizar patrones de tratamiento, se infiltra en corrugador afectado, orbicular superior e inferior del ojo, en mentón y platisma	* Se realizó control desde inicio de tratamiento con fisioterapia y toxina botulínica al 1,3,6,12 y 18 meses. Aplicación de fisioterapia: 1.-Técnicas de facilitación del movimiento 2.-Inhibición de los patrones motores anómalos y coordinación de movimientos complejos 3.-Reentrenamiento neuromuscular (Biofeedback) Todos los pacientes realizaron un programa personalizado de ejercicios faciales, se realizaron 8 sesiones en el hospital durante 1hr, posteriormente programa domiciliario	1.-Escala análoga visual, para valorar expectativas de la recuperación, estética final y grado de satisfacción	1.- Sunnybrook Facial Grading System (SFGS): Evaluación de simetría en reposo, simetría en movimiento y sincinesias	1.-Escala House Brackmann: Disfunción del movimiento
1.-La cantidad inyectada en lado paralizado con sincinesia varió de 1,5 a 2,5U. Dosis total por pacientes fue de 10,26U. 2.- La cantidad inyectada en el lado no paralizado con hipertrofia muscular varió de 2,5 a 5 U. Dosis total por paciente fue de 32-72U. El punto de inyección de la toxina botulínica fue para sincinesia facial ipsilateral: ocular-oral, oral-ocular y glabellar ocular y para la hipertrofia muscular de: la frente, media cara y completa 3.- Se necesitaron inyecciones repetidas en 17 pacientes: 2 inyecciones en 10 pacientes y 3 inyecciones en 7 pacientes	a para vasoconstricción y posteriormente s	1.- Índice de asimetría facial dinámica: valorar grado de asimetría, se incluyeron pacientes con puntuación por encima de 5 en la puntuación y por debajo de 0.9 2.-Se realizó toma de fotografías faciales antes y después	1.- Sunnybrook Facial Grading System (SFGS): Evaluación de simetría en reposo, simetría en movimiento y sincinesias 2.-Asimetría del ancho del espacio Inter palpebral: se evaluó sincinesia oral ocular	1.- Cuestionario con 20 ítems aspectos psicológicos, rol social y función física
Dosis e inyección: 1.- corrugador de cejas de 2 a 4U, músculo orbicular de los ojos de 5 a 8 U, cigomático de 2 a 4U, comisura de la boca de 2 a 4U, depresor del labio de 1 a 2U, músculo mentoniano de 1 a 2U, eebador del labio superior de 1 a 6U y platisma de 3 a 6u, con un ángulo de inyección de 45°. Se realizaron un total de 325 inyecciones		1.-Fotografías previas y posteriores al tratamiento y videoclips cortos	1.- Sunnybrook Facial Grading System (SFGS): Evaluación de simetría en reposo, simetría en movimiento y sincinesias 2.- Synkinesis Assessment Questionnaire (SAQ): Evaluación de sincinesias en diferentes movimientos	

Dosis: Se aplicaron 2 unidades en región del músculo cigomático mayor, 2 unidades en la región del músculo cigomático menor, 1 unidad en músculo elevador del labio superior y ala nasal, 2 unidades al depresor del ángulo de la boca, 3 unidades al músculo depresor del labio inferior y 6 unidades en la región frontal izquierda. Se aplicaron 3 unidades adicionales a músculo cigomático mayor, 1 unidad en músculo elevador del labio superior y ala nasal y 2 unidades en músculo depresor del labio inferior, para obtener mejor resultado en sonrisa. Se revaloró a las 2 semanas		1.-Evaluación estática y dinámica para observar asimetría en reposo y movimiento		
Se inyecta el lado no afectado en: elevador del labio de 2.5-7.5 U, depresor del labio inferior 2.5-5 U y orbicular de los ojos 7.5-10U y frontal 5-10 U. Se inyecta lado afectado en: Corrugador superciliar 5-10U, orbicular de los ojos 2.5-7.5U, Buccinadores 10-20 U, depresor del ángulo del ojo 2.5-10 U, platisma 10-30U, mentoniano con 2.5-10U. Se recomienda inyectar cantidad inferior a la normal en la sesión inicial con seguimiento de 2 semanas		1.-Toma de fotografías/Videos para realizar análisis facial.	1.- Sunnybrook Facial Grading System (SFGS): Evaluación de simetría en reposo, simetría en movimiento y sincinesias 2.- Sistema de clasificación de sinquinesis	1.-Escala House Brackmann: Disfunción del movimiento
Se utilizaron dos dosis diferentes: *La dosis baja fue de:1.25UI/0.1ml. *La dosis alta fue de 2,5UI/0.1ml La inyección intramuscular de la toxina se realizó con jeringa tuberculina de 1ml y aguja con calibre 26 de 10mm. Los músculos inyectados fueron músculos hiperactivos del lado sano y músculos espásticos de lado paralizado. La dosis media por músculos *Lado paralizado: se inyectaron principalmente 4 músculos: 1.- Orbicular de los ojos con 5,6UI, 2.-Depresor del ángulo del ojo con 3,8UI, 3.-Platisma con 9,0UI y Mentoniano con 3,8UI. *El lado sano: se inyectaron 5 músculos hiperactivos: 1.- Frontal con 6.0UI, 2.- cigomático mayor y menor con 3.3UI, 3.-Depresor del labio inferior con 3,4UI, 4.-mentoniano con 3,1UI, 5.- Platisma con 7.1UI				

Se inyectó Toxina botulínica en tres o cuatro sitios del orbicular de los ojos del párpado superior e inferior, con inyecciones adicionales en músculo cigomático mayor, buccinador, corrugador o frontal. El efecto terapéutico comenzó desde los 2,5-7 días y duró 3.9 a 12.5 semanas, se mantuvo estable durante todo ese tiempo			El efecto del tratamiento se midió con escala de mejora clínica (GCI), calificando duración de efectos y posibles efectos	
Se aplicó inyecciones puntuales de toxina botulínica *Lado afectado: 1U en 3 puntos del músculo orbicular de los ojos, 2U en cada uno de los cuatro puntos del músculo platismo, para aliviar los espasmos, 3U en el músculo corrugador, para disminuir la hipertoniá. La dosis inicial recomendada para corregir la debilidad en la ceja contralateral es de 9U en músculo frontal, con patrón triangular de 1.5cm por encima de ceja *Lado sano, se recomendó hacer la aplicación selectiva en la frente, glabella, orbicular de los ojos de la boca, ángulo depresor de la boca, masetero, mentoniano, nasal y platismo				
Cuestionario acerca de la percepción después de la infiltración de la toxina: 1.-Simetría en reposo 2.-Sensación de tensión en la mejilla 3.-Sensación de tensión en el cuello 4.-Espasmo en el mentón 5.- Capacidad de movimiento voluntario 6.-Aparición de sincinesias al realizar gestos: elevar ceja, cerrar ojos, sonreír y fruncir labios.			Encuesta en una muestra aleatorizada de 70 pacientes con secuelas de parálisis facial, Cuestionario basado en Sunnybrook Facial Grading System: Simetría en reposo, simetría en movimiento y sincinesias	

Se inyecta en músculos específicos. En músculo frontal se colocó 0,5.2U por punto con 3-9 puntos, superciliar con 4-1U en 2 puntos y el 3 punto con 0,5 a 2U, procer con 4-8U de 1-2puntos, depresor de la ceja con 1-2U con 1 punto, orbicular de los ojos de 2--4U con 3-6puntos, nasal con 2-4U con 1-2puntos, elevador del labio superior 2U por 1 punto, cigomático mayor y menor de 1-2U de 1-2puntos, orbicular de la boca 1U con 1 punto, risorio con 1-2U con 1 punto, mentoniano con 2-4U por 1-2puntos, depresor del labio inferior 1-3U con 1.2 puntos, depresor de comisura 2-4U con 1 punto y platisma con 2U de 6 -10puntos		1.-Toma de fotografías y de video	1.- Sunnybrook Facial Grading System (SFGS): Evaluación de simetría en reposo, simetría en movimiento y sincinesias	1.-Escala House Brackmann: Disfunción del movimiento
La dosis utilizada variaron desde 7,5UI hasta 100UI. En un paciente se infiltro 7,5UI en dos pacientes 45UI, en 11 pacientes 50UI, en un paciente 85UI, en cuatro pacientes 90UI, y en un paciente 100UI. *Los músculos inyectados de lado sano fueron: Frontal, cigomático mayor, corrugador, mentoniano, depresor del labio inferior. *Los músculos de lado afectado fueron: frontal, corrugador, orbicular de los ojos, mentoniano, depresor del labio inferior, elevador del labio superior, platisma, buccinator, masetero, temporal y esternocleidomastoideo		1.-Facial Clinimetric Evaluation Scale (FaCe):Evaluación de calidad de vida y de movimientos específicos	1.- Sunnybrook Facial Grading System (SFGS): Evaluación de simetría en reposo, simetría en movimiento y sincinesias 2.- Synkinesis Assessment Questionnaire (SAQ): Evaluación de sincinesias en diferentes movimientos	1.-Facial Clinimetric Evaluation Scale (FaCe):Evaluación de calidad de vida y de movimientos específicos
1.-El tratamiento indica que la inyección se coloca con aguja pequeña de calibre 30, alrededor del ojo en la línea media superior con dosis inicial de 2,5U 2.-La inyección se coloca 2,5U en la mitad de la cara en el cigomático , puede iniciarse con 1,25U en cada comisura de la boca y la dosis de alrededor del ojo (es similar a la de blefoespasmo) y el cigomático puede aumentar a 5U 3.- La inyección para discinesias orolingual, orofacial, y oromandibular, se coloca dosis inicial de 5U				

		1.- Evaluación clínica, toma de fotografías en posiciones estáticas y dinámicas y videos.		
	Valoración clínica, anamnesis, exámenes clínicos y complementarios 1.- Escala House -Brackmann			
Los músculos inyectados fueron corrugador, orbicular del ojo superior e inferior, risorio, mentoniano y platisma. La dosis de la toxina botulinica media fue de 2-3U para cada músculo facial y de 9a 10U para cada músculo platisma		1.--Fotografía clínica / Videografía 2.- Sistema de clasificación estético y funcional	1.- Sunnybrook Facial Grading System (SFGS) : Evaluación de simetría en reposo, simetría en movimiento y sincinesias 2.- Synkinesis Assessment Questionnaire (SAQ): Evaluación de sincinesias en diferentes movimientos	1.-Escala House Brackmann: Disfunción del movimiento

1.- Se inyectó de lado sincinético 2.- Se inyectó en lado paralizado y lado sano 3.-Se inyectó el lado sincinético de la cara, orbicular de los ojos, orbicular de los labios y frontal	3.-Se inicio terapia de reentrenamiento muscular Kabat una semana después de la inyección. 2.-Técnicas de biofeedback en espejo durante 30 minutos durante el día, 10 meses después de la toxina botulínica	1.-Evaluación subjetiva de simetría, usando escala de cuatro puntos 2.-índice de discapacidad facial	1.-Escala de clasificación de los médicos de sincinesia 2.- Sunnybrook Facial Grading System (SFGS): Evaluación de simetría en reposo, simetría en movimiento y sincinesias	1.-Escala House Brackmann: Disfunción del movimiento 2.-Cuestionario por el equipo para valor el deterioro de la calidad de vida, interacciones sociales, percepción de uno mismo, función visual
	Reentrenamiento muscular es poder aprender patrones de movimiento aislado y coordinado. Se utilizan patrones de movimiento mínimos y coordinados con precisión, realizando retroalimentación en espejo, realizando acción dinámica aislada y en conjunto. El reentrenamiento muscular tiene un valor clínico cuando se combina con la toxina botulínica	1.-Valoración estética y funcional utilizando la sonrisa 2.-Valoración subjetiva con fotografía y videografía estandarizadas, estática y dinámica.	1.- Sunnybrook Facial Grading System (SFGS): Evaluación de simetría en reposo, simetría en movimiento y sincinesias 2.- Sistema de puntuación de cierre de los ojos. Evaluación de asimetría palpebral 3.- Synkinesis Assessment Questionnaire (SAQ): Evaluación de sincinesias en diferentes movimientos	1.-Escala House Brackmann: Disfunción del movimiento
La inyección no fue aplicada con exactitud a músculos específicos, se inyectó a un área que contribuía más al movimiento de la parte inferior de la cara en el lado normal de la sonrisa. Los músculos que posiblemente se inyectaron corresponden a: ángulo de la boca en 8 casos, elevador del labio superior en 1 caso, ángulo de la boca y elevador del labio superior en 4 casos y ángulo de la boca con pliegue en 1 caso. El músculo cigomático y rosario también fueron tratados como parte del área de musculatura activa		1.-Valoración subjetiva con Fotografía clínica		1.-Escala House Brackmann: Disfunción del movimiento

Se aplicó una bola de hielo para vasoconstricción antes de la anestesia local, para reducir el dolor de la inyección. La cantidad inyectada por sitio varió de 1,5 a 3U y la dosis total utilizada por paciente fue de 13,9 a 17,4U en la primera inyección, la segunda inyección fue de 15,4 a 36,5U y la tercera inyección de 8,4 a 15,6U con intervalo de 6 a 8 meses, seguida de la rehabilitación diaria con biorretroalimentación durante 2 años. Los puntos de inyección para la sincinesia oraleocular o aculareoral fue en área periocular y periocular, inyectando los músculos glabellar, orbicular de los ojos, nasal, elevador del labio superior, risorio y orbicular de los labios, cigomático mayor y menor, los puntos de inyección para la asimetría facial se aplicó en áreas hipertróficas o hiperkinéticas en lado contralateral inyectando músculos frontal, glabellar, nasal, orbicular de los ojos, elevador de labio superior, risorio, depresor del labio inferior y orbicular de la boca y los puntos de inyección para la configuración cosmética fue en pliegue causado por hiperkinesia o atrofia muscular facial.	Se realizó combinación de ejercicios de biorretroalimentación en espejo con inyecciones de toxina botulínica para mantener el efecto de la toxina por un período prolongado y mejorar efectos del ejercicio físico. Se utilizó la técnica de biorretroalimentación en medio espejo para evitar que el paciente comparará el lado paralizado del no paralizado. Se recomendó a los pacientes realizar el ejercicio en casa durante 30 min al día durante 2 años, y los pacientes acudían una vez cada 2 meses para seguimiento, cumplimiento y evaluación	1.-Valoración subjetiva estática y dinámica. 2.- Fotografías dinámicas con 7 expresiones faciales	1.- Sunnybrook Facial Grading System (SFGS): Evaluación de simetría en reposo, simetría en movimiento y sincinesias	
Las inyecciones de buccinador se realizaron debajo de la línea dentada en la mucosa bucal debajo y anterior al nivel del conducto de Stenson			1.- Synkinesis Assessment Questionnaire (SAQ): Evaluación de sincinesias en diferentes movimientos específicas en la función buccinadora	
Se inyectó toxina botulínica en músculo orbicular de los ojos ipsilateral (derecho en 6 pacientes e izquierdo en 7). Se administró una dosis total de 15U en 6 puntos (2,5U en cada punto) alrededor del párpado superior e inferior.	Después de la administración de la toxina botulínica A, los pacientes comenzaron la rehabilitación de biorretroalimentación con un espejo. Los ejercicios que se indicaron fue: mantener ojos abiertos durante 3 movimientos bucales designados: fruncir el labio, mostrar los dientes, inflar las mejillas, mientras se mira en el espejo. Se recomendó realizar los ejercicios de rehabilitación en cada durante 30 minutos al día durante 10 meses y evitar contracciones fuertes y aleatorias en los músculos faciales durante la rehabilitación	1.-Valoración subjetiva con videograbación y fotografía estática y dinámica	1.-Evaluación de sincinesia oral-ocular. Midiendo el espacio interpalpebral durante los movimientos bucales.	1.-Escala House Brackmann: Disfunción del movimiento

Dosis única de toxina botulínica, colocada en el lado no paralizado de 18 pacientes. La cantidad por sitio varió de 2,5U a 3U y dosis total utilizada por paciente fue e 32 a 68U	Se colocó una bolsa de hielo, aplicado para vasoconstricción, antes de la anestesia local	1.-Evaluación estática y dinámica para observar asimetría en reposo y movimiento, enfocada al lado no paralizado	1.- Sunnybrook Facial Grading System (SFGS): Evaluación de simetría en reposo, simetría en movimiento y sincinesias 2.-Evidencia de degeneración neural. Evaluación Electrofisiológica que muestra la denervación de la musculatura mímica	1.-Escala House Brackmann: Disfunción del movimiento 2.- Diseño de Cuestionario compuesto por items relacionados con aspectos psicológicos, de rol social y de función física
			3.- Synkinesis Assessment Questionnaire (SAQ): Evaluación de sincinesias en diferentes movimientos	
GRUPO ACTIVO: 1.-Se inyectó la ncobotulinumtoxina A en músculos activos de lado no afectado, para disminuir la tensión. 2.-Se inyectó en pequeñas dosis de 1-1,5U en los músculos de lado afectado y simétricamente en una dosis doble en los músculos de lado no afectado. Para lograr corregir las complicaciones de lagofthalmos el punto de inyección fue en el músculo elevador del párpado superior y se repitió después de 4 a 7 días con la misma dosis si no se obtuvo efecto. GRUPO CONTROL: El tratamiento continuó hasta por 3 meses, se aplicaron apósitos correctores de yeso (1 a 2 cm de ancho) sobre la piel. Se instruyó a los pacientes para realizar tratamiento posicional, inicialmente durante 30 a 60 min, durante movimientos activos	Se realizó la fisioterapia similar en ambos grupos. Incluyó terapia de movimiento individualizada, masajes faciales, ejercicios físicos frente a un espejo para retener el control funcional de la mímica y ejercicios de articulación frente a un espejo con pronunciación de sonido de palabras y trabalenguas.		1.- Sunnybrook Facial Grading System (SFGS): Evaluación de simetría en reposo, simetría en movimiento y sincinesias	1.-Escala House Brackmann: Disfunción del movimiento 2.- Yanagihara System : Sistema para evaluar y distinguir la probabilidad de una recuperación completa de la parálisis facial dentro de 1 semana después del inicio de la parálisis. 3.- índice de Discapacidad Facial (FDI) que evalúa la función física y el bienestar social

Primer grupo: Se diluyó la toxina botulínica que incluía 500U con solución salina normal y se inyectó en músculos sincinéticos de 3 a 7 puntos con jeringa de tuberculina con aguja de calibre de 30. Puntos de inyección fueron: Orbicular de los ojos, orbicular de los labios, cigomático mayor y elevador del labio depresor del labio superior e inferior. Segundo grupo: Se administró solución salina normal mediante inyección en el grupo grupo de biorretroalimentación en varios puntos del lado afectado. Dos semanas después de la administración, ambos grupos iniciaron la rehabilitación	La rehabilitación se realizó con Electromiografía, con dos canales, uno para movimientos voluntarios y otro para movimientos involuntarios. Los pacientes recibieron tres sesiones por semana de aproximadamente 30 minutos y se realizó la biorretroalimentación en espejo como entrenamiento en casa	1.-Evaluados con el Software Photoshop, una cinta de vídeo, la evaluación fue basada en estudio previo	1- Sunnybrook Facial Grading System (SFGS): Evaluación de simetría en reposo, simetría en movimiento y sincinesias	
Los músculos inyectados fueron: orbicular de los ojos, mentoniano, corrugador, prócer, platisma, elevador del labio superior, masetero, cigomático mayor, nasal, depresor del ángulo de la boca. Lado sincinético derecho/izquierdo: orbicular de los ojos, mentón, platisma. Ambos lados: corrugadores, mentonianos, frontal, orbicular del ojo, nasal orbicular de la boca. Lado opuesto a sincinesia: Prócer y orbiculares de los ojos. Dosis media de IncoBoNT fue de 9,9 - 23,1U, OnaBONT de 10.5-26U y AboBON de 23,8 - 55,4, al inicio de tratamiento				
Se administró 0,1ml en 2 puntos de inyección unilateral en músculo corrugador. Grupo 1: recibieron inyección de 1,25U/0,1ml en cada punto, el total de 2,5U. Grupo 2: recibió inyección de 2,5U/0,1ml, total 5U. Grupo 3: recibió inyección de 5U/0,1ml total de 10 U		1.-Valoración subjetiva con fotografía: modo relajado, contracción de músculo frontal y contracción máxima de complejo glabellar. Las líneas de expresión glabellares en modo relajado, se evaluaron antes y después de tratamiento.		

Anexo 2. Tabla excel con resultados de aplicación de TBX-A en la función física

14.- EFECTOS EN FUNCIÓN FÍSICA	14.1 Ítems específicos a valorar :		
	Movilidad y Flexibilidad: Mímica facial	Control neuromuscular, coordinación y estabilidad: Simetría facial y sincinesia	Desempeño muscular: fuerza muscular.
Los resultados obtenidos con el uso de la toxina botulínica permiten concluir que hubo mejora en la apariencia estética global, con reducción de hipercinesia muscular y mejora de la asimetría, beneficiando con reducción de secuelas funcionales y estéticas, sin embargo puede producir efectos secundarios	1.- Se observa reducción de deformación bucal , lo cual produce equilibrio dinámico durante sonrisa 2.- Se logra equilibrio facial sin desviaciones o hipercinética, disminución de cierre ocular	1.- Se observa mejora en aspecto estético: día 14, 72% mejoría, días 28, 42, 56 y 90, mejoría de 100% , día 150, mejoría 72% y día 180, mejoría de 56% 2.- Reducción de hipercinesia muscular contralateral , verificada con la aproximación de los ejes dinámicos a los ejes estáticos	1.- La toxina botulínica interfirió en el tono muscular estático y promovió la relajación con corrección y atenuación en las desviaciones estáticas 2.- Duración del efecto 6 meses bloqueando músculos contralaterales
Resultados evidente a los 4 ó 5 días, existe una variabilidad, pero el tiempo transcurrido es la clave. La toxina botulínica resulta útil, es mínimamente invasivo pero no definitivo, se debe de repetir cada 5 ó 6 meses. Mejora la calidad de vida y autoestima de los pacientes.	*Se observa mejoría en sonrisa, en el habla y cuando el paciente sonrió mostrando la dentadura	Se observó mejoría en la simetría facial en reposo y en movimiento	*Se observa disminución de fuerza en el lado sano, lo cual hace la potencialización de lado afectado
El tratamiento con Toxina botulínica dio resultado a una mejora clínica de simetría estática y reducción de sincinesia posparalítica . Se debe de determinar con cuidado la dosis, ya que existe el riesgo de que tratat de reducir la sincinesia resulte un aumento de déficit de fuerza El beneficio terapéutico es temporal	Se mostró 40% de los pacientes con mejría clínica en la simetría dinámica durante la activación de músculos voluntarios, especialmente al mover la boca	Se mostró efecto despues los primeros 7 días de tratamiento hasta los 4 meses en la simetria facial en reposo	

La eficacia subjetiva de la rehabilitación es alta, más si añade el uso de toxina botulínica.	El feedback aumenta la actividad de los músculos débiles, disminuye la actividad de músculos hiperactivos 1.-Permite individualizar patrones de movimiento	1.- Mejora la simetría facial con movilidad endoexobucal rotatoria	1.- Disminuye hiperactividad de lado sano 2.- Disminuye hipertonia mediante movilización endobucal buscando puntos dolorosos
Se observó alivio de la sincinesia facial y mejora de la simetría facial		Hipertrofia contralateral compensatoria disminuye y da lugar a: simetría facial en las regiones de la mejilla, perioral y periocular. Mejoró la simetría de la cara en reposo y en movimiento.	La toxina botulínica disminuyó la hipertrofia contralateral compensatoria La fuerza facial del lado paralizado aumento después de la inyección y gradualmente se observó reducción de fuerza del lado normal
Demostró eficacia de la Toxina botulínica A en el tratamiento de la sincinesia como de la hipercinesia posparética	Mostró mejoría en la mímica facial estática y por ende una mejor simetría facial	Se mostró recuperación en sincinesia e hipercinesia, espasmo hemifacial, mioquimia facial, blefaroespasma y tic habitual	

Se mostró mejoría en el tercio superior y resultados subóptimos ante la sonrisa. Se encontraron resultados estéticos y funcionales satisfactorios	Mejoría en la mímica facial estática (elevación de cejas, sonrisa máxima, competencia oral)	Se mostro simetría facial, sin embargo, el efecto del tratamiento tiene corta duración (4 a 6 meses) y requiere de multiples aplicaciones	
La TBX-A surge efecto en un plazo de 1218h y dura de 3 a 6 meses con efecto máx de 4 a 7 días. Se ha demostrado que debilitar el lado no afectado contribuye a fortalecimiento y mejorar de la funcionalidad de lado afectado. La TBX-A se ha vuelto indispensable en el tratamiento de la parálisis facial con secuelas a largo plazo. La TBX-A es eficaz para pseudooptosis y el hiperlagrimeo	Se obtiene como resultado la neuromodulación selectiva de músculos faciales específico del lado no afectado, lo cual ayuda a la simetría dinámica y de reposo	1.-La sincinesia en general, desequilibrio facial e hipercinesia es eficaz cuando la aplicación es bien tolerada. Se demostró efecto en el inicio de reentrenamiento neuromuscular después de la inyección	La toxina botulínica se utilizo por la musculatura facial, en especial para el reentrenamiento muscular
Los resultados del estudio indican que al utilizar una dosis específica, brindará una mejor gestión debido a que logra adaptarse al síntoma y al músculos afetado, logrando una mejor atenciónn a los pacientes con secuelas de parálisis facial		Existe una reducción del daño, mostrando disminución en la sincinesia muscular, lo que a su vez logra la simetría facial. Igualmente se reportó el uso del biofeedback en pacientes con solo una dosis de toxina botulínica también permite el efecto, incluso más alla de la duración de la accion de la TBX-A ,	Existe disminución de la hiperactividad muscular del lado sano, por lo cual existe normalización de la actividad muscular del lado afectado

La terapia con toxina botulínica produjo efecto terapéutico sólido y duradero tanto en espasmo hermifacial como en sincinesias de reinervación, el efecto fue estable durante un tiempo.			
Los resultados funcionales y estéticos fueron considerados satisfactorios por los pacientes para reducir la sincinesia y ala asimetría facial	Se recomienda la aplicación en músculo cigomático afectado para evitar la pérdida de la función en la sonrisa	Las inyecciones puntuales de toxina botulínica alivian la sincinesia. La aplicación selectiva en la hemicara no afectada es para mejorar la asimetría facial	
Se recomienda el uso de toxina botulínica en las secuelas de la parálisis facial, existe un 90% de satisfacción total. El tratamiento proporciona mejoría importante desde el punto de vista subjetivo en repercusiones físicas y emocionales	Se observó mayor amplitud de movimiento voluntarios un 74% después de ser infiltrados. El movimiento que más mejoró es relacionado a la sonrisa,	Se observó mejoría, simetría en reposo mejoró el 95%, las sincinesias mejoraron en el 76%, con respecto a la sonrisa un 89%, al cerrar ojos un 78%, en fruncir labios un 85%	Disminuyó la sensación de espasmo muscular

El tratamiento con toxina botulínica es efectiva para restaurar la simetría facial, reducir la hiperquinesis, reducir la sincinesia y el desequilibrio facial. Se observa mejoría en 15 días después de la aplicación	Mejoría en la actividad de la mímica facial, equilibrio y posición de la ceja y eliminación de las arrugas	Disminución en la hiperactividad de músculos de expresión facial, lo que disminuye la asimetría facial a corto plazo, disminución de contracturas y sincinesias	Se logra un equilibrio de fuerzas sinérgicas y antagonistas para mantener el tono muscular relajado y crear contracción voluntaria
Esta ampliamente demostrado que las infiltraciones de la toxina botulínica A son una herramienta eficaz, mínimamente invasiva y sin efectos adverso, relevante para combatir las secuelas y produce una mejoría en la calidad de vida	Es eficaz para los movimientos faciales anormales lo cual lleva a mejorar la simetría	Mejoró la simetría facial en reposo y en movimiento, el efecto se observa de 3-7 días desde la primer infiltración, con efecto de 4 meses. Reduce las sincinesias, mejorando la funcionalidad	Favorece la debilidad de la musculatura no paralizada, permitiendo fortalecimiento en lado afectado y mejor simetría y mayor funcionalidad
La toxina botulínica ha demostrado eficacia para el bleforoespasma y es espasmo hemifacial debido a que pueden controlar los movimientos involuntarios			

La aplicación de la toxina botulínica Tipo A se demuestra como una terapia segura, efectiva, y bien tolerada para tratar sincinesia, hipercinesia y secuelas en regiones frontal y mandibular	Se mostró mejoría en la movilidad lateral en la lateralidad afectada	Se observó una satisfacción en la corrección de asimetrías, así como mejoría en las relaciones personales y vida social. Conduce la mejora de la autoimagen y la capacidad expresiva, generando impacto social	La toxina botulínica es eficaz y se utiliza directamente en el músculo afectado, para bloquear la acción involuntaria
La toxina botulínica se considera un tratamiento principal de asimetrías temporales	La toxina botulínica mejora la apariencia de rasgos faciales, mejora el desequilibrio de los músculos faciales afectados	La aplicación demuestra eficacia estética funcional, debido a que mejora la simetría facial, mejorando calidad de vida y autoestima	La toxina botulínica actúa directamente sobre el músculo afectado, facilitando la relajación y posteriormente la reducción de dolor,
La toxina botulínica se utiliza ampliamente en el tratamiento de la sincinesia facial y ha demostrado mejoría	Se logra un estado de equilibrio en el grupo de músculos faciales	La toxina botulínica demostró eficacia en la sincinesia facial, especialmente en los pacientes más jóvenes,	

1.-Escala House Brackmann: Disfunción del movimiento 2.-Cuestionario por el equipo para valor el deterioro de la calidad de vida, interacciones sociales, percepción de uno mismo, función visual	Los tres estudios identificaron mejoras subjetivas considerables en los pacientes después del tratamiento con toxina botulínica con mejoras en calidad de vida, interacción social, apariencia personal discapacidad visual y percepción de gravedad. La toxina botulínica en combinación con fisioterapia puede ser particularmente útil	Mejóro la simetría facial en los tres estudios con resultados más allá de los 6 meses, así mismo se demuestra que la inyección de lado no paralizado funciona ya que hubo reducción sostenida. Demostró aumento significativo para sonreír, masticar y fruncir el ceño, se mostró disminución en lagrimeo	La evidencia demuestra que la toxina botulínica es importante como tratamiento para mejorar la sincinesia en el lado afectado y para minimizar la hipercinesia en el lado no afectado.
1.-Escala House Brackmann: Disfunción del movimiento	El tratamiento con la toxina botulínica reduce la sincinesia y establece un nuevo equilibrio dinámico entre el lado paralizado y el no paralizado. El reentrenamiento muscular es un complemento valioso de la Toxina botulínica en el tratamiento de la sincinesia, el tratamiento multidisciplinario es eficaz.	Existe mayor funcionalidad en cierre de ojos y mejor sonrisa	La inyección en orbicular de los ojos, el depresor angular de la boca y el platismo, alivian la sincinesia y el espasmo. Mejorando la simetría existe mejoría funcional y estética
1.-Escala House Brackmann: Disfunción del movimiento	La revisión sugiere que la toxina botulínica es eficaz para mejorar la simetría en pacientes con parálisis facial, sin embargo la duración promedio del efecto fue de 13 semanas y la duración más larga fue de 6 meses. La simetría permite que haya un mejor funcionamiento normal de la boca y mejorar el bienestar	Existe mayor movilidad al sonreír, reír y fruncir el ceño	La toxina botulínica beneficia la simetría de la parte inferior de la cara al sonreír y reír.

La aplicación de la toxina botulínica en el lado sano de la cara de los pacientes mejora la simetría de la cara en reposo y durante el movimiento facial. La combinación del ejercicio de biorretroalimentación en espejo y la toxina botulínica ofrece ventajas sinérgicas, mejora efectos de la fisioterapia y prolonga el período efectivo del tratamiento con la toxina botulínica. Se considera que 2 años de tratamiento es un período óptimo para evaluar la eficacia final de la terapia	Proporciona mejora de la simetría facial mejorando la estética	Se muestran efectos notables a los pocos días con respecto a la desaparición de la sincinesia facial, el efecto dura sólo 3-5 meses. Proporciona aumento de control motor aislado	Se mostró eficacia para aislar y controlar correctamente el movimiento muscular. La terapia de medio espejo favorece la concentración eficaz en los músculos faciales. La inyección llega a inhibir la hipertrofia contralateral y el ejercicio inhibe la atrofia muscular del lado paralizado.
La aplicación de toxina botulínica en el músculo buccinador es eficaz, se añaden beneficios a la gravedad subjetiva de la parálisis facial		La intervención de la toxina mejora la sincinesia facial,	
Después de la administración de una dosis de toxina botulínica A, se observó un alivio temporal de la sincinesia facial en todos los pacientes y continuaron con tratamiento biofeedback facial durante 10 meses	La rehabilitación facial mejora enormemente mediante el uso de biorretroalimentación en espejo, se muestra que los resultados temporales de la inyección de la toxina botulínica A contribuye a motivar aún más a los pacientes.	Se mostró alivio temporal de la sinquinesis oral-ocular	

Se observó un marcado alivio a la asimetría facial en todos los pacientes.	La inyección de toxina botulínica contralateral, proporciono mejoría la simetría facial en el lado paralizado , mejora la capacidad para comer y beber.		Se observó aumento de fuerza en los músculos elevador del labio superior contralateral, cigomático y risorio del lado paralizado y la inhibición de la toxina botulínica en el lado no paralizado se debilitó
Se ha comprobado que el tipo de toxina A es eficaz para tratar la sincinesia. No se encontro diferencia significativa entre los 3 moduladores botulínicos		Las inyecciones han demostrado ser terapias eficaces en el tratamiento de la sincinesia facial	
Se demostró una marcada mejoría en la disfunción del nervio facial después de 1 mes de tratamiento con incoobotulinumtoxinaA en el tratamiento activo. En el grupo control se observó una reducción significativa en la disfunción el nervio facial	El uso de toxina botulínica tipo A con educación del paciente para realizar ejercicios para restaurar la función de los músculos mímicos debe de considerarse como parte de tratamiento multidisciplinario	El uso de toxina botulínica tipo A en fase aguda, es punto clave para reducir las sincinesias y las contracturas a largo plazo	

Se demostró que la reeducación neuromuscular lograda mediante biorretroalimentación de electromiografía con o sin inyección de toxina botulínica puede controlar la sincinesia y mejorar la coordinación de los movimientos en ambos lados de la cara	Se mostró mejoría en la simetría de movimientos faciales voluntarios	Se observa control de sincinesia por lo cual se consideró impacto sobre la simetría facial y la tensión muscular	
El estudio muestra un resultado satisfactorio, la duración del efecto de las diferentes marcas de toxina no tuvo cambios, se puede asumir la eficacia de las 3 toxinas			La inyección en ambos lados, sincinético y no sincinético es eficaz, el lado sano se vio favorecido a largo plazo.
El efecto de la toxina botulínica en los músculos faciales aumento la amplitud de movimiento mayormente en músculo frontal, depende la dosis, el volumen y la cocentración	Se indica que la toxina botulínica es eficaz para disminuir las líneas de expresión en músculos glabellares de un lado, es posible difundirse hacia el músculo frontal contralateral		