

INFILTRACIÓN CON CORTICOSTEROIDES EN ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR: REVISION SISTEMÁTICA

Amalia Castillo², Santiago Chaves², Pablo Correa¹

¹*Cirujano Maxilofacial Universidad Javeriana, Jefe División Posgrados Clínicos Facultad de Odontología Universidad CES*

²*Residente Cirugía Maxilofacial, Universidad CES*

RESUMEN

Objetivo: Evaluar la efectividad en la disminución del dolor al realizar infiltraciones con corticosteroides en trastornos de ATM de tipo articular y/o muscular. **Materiales y métodos:** Se realizó una estrategia de búsqueda electrónica exhaustiva en Pubmed en julio de 2015; los estudios fueron seleccionados independientemente por 2 revisores de acuerdo al protocolo establecido siguiendo los parámetros en una evaluación de calidad (guía CASPE) y el riesgo de sesgo (Manual Cochrane de Revisiones Sistemáticas) para los estudios incluidos. **Resultados:** Se encontraron quinientos veintiséis (526) artículos después de aplicar la estrategia de búsqueda, de los cuales se identifican 14 estudios para revisión y análisis de texto completo. Se seleccionan 5 artículos, de los cuales la mayoría tenían riesgo de sesgo alto y debido a su heterogeneidad no fue posible realizar un metanálisis. Los estudios incluidos muestran una mejoría del dolor tanto intrarticular como muscular después de la infiltración con esteroides, incluyendo pacientes con enfermedades de base como la Artritis Idiopática Juvenil (AIJ); hubo efectos secundarios menores con baja incidencia. Además, aunque no fue el objetivo de esta revisión, se encuentra una tendencia a la mejoría de otros síntomas y signos clínicos como la Máxima Apertura Incisal (MAI) y mejoría radiológica en resonancia magnética nuclear. **Conclusión:** La revisión sistemática muestra que la infiltración con corticosteroides intrarticular y muscular es un tratamiento efectivo y seguro para mejorar no solo el dolor, si no la función en pacientes con desordenes temporomandibulares de cualquier tipo, a pesar de las limitantes. Hace falta tener más ensayos clínicos para confirmar las conclusiones. **Palabras clave:** Articulación temporomandibular, corticosteroides, intrarticular, intramuscular, Desordenes temporomandibulares, dolor, revisión sistemática.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the effectiveness in the reduction of pain when infiltration with corticosteroids in TMJ disorders of joint and/or muscle type is performed. **Materials and methods:** a comprehensive electronic search strategy was held in Pubmed on July 2015; studies were selected independently by 2 reviewers according to established protocol following the parameter in "a quality assessment (Guide CASPE)" and "risk of bias (Manual Cochrane systematic reviews)" for the included studies. **Results:** Five hundred and twenty-six (526) items were found after applying the search strategy, which identified 14 studies for review and analysis of the full-text. 5 items were selected, of which most had high bias risk and due to its heterogeneity, it was not possible to perform a meta-analysis. The included studies showed improvement in pain, both

intra-articular as muscle after infiltration with steroids, including patients with diseases such as The Juvenile Idiopathic Arthritis; there were few cases with low incidence effects. Although it was not the objective of this review, is a trend towards improvement in other symptoms and clinical signs as the maximum incisal opening and radiological improvement in nuclear magnetic resonance. **Conclusion:** The systematic review shows that intra-articular and muscle corticosteroid infiltrations are an effective and safe treatment to improve pain and function in patients with any type of temporomandibular disorders, despite limitations. It is important to have more clinical trials to confirm the findings. **Key words:** temporomandibular joint, corticosteroids, intra-articular, intra-muscular, temporomandibular disorders, pain, systematic review

INTRODUCCION

Los Trastornos Temporomandibulares (TTM) se encuentran entre las causas más comunes de enfermedad en la población adulta, comprometen la articulación temporomandibular (ATM), músculos masticatorios y estructuras relacionadas. Los pacientes con TTM describen dolor, limitación a la apertura oral y ruido articular como síntomas más comunes, afectando la función articular de acuerdo al grado de severidad del trastorno.¹

La prevalencia de los TTM puede variar de 5 a 60%. Afecta más frecuentemente a mujeres que a varones en edades entre 20 - 40 años en una relación 9:1. El 5% o menos requieren algún tipo de tratamiento quirúrgico.²

Bell presentó una clasificación, modificada por Okesson¹, de los desórdenes del sistema estomatognático dentro de los cuales considera los desórdenes musculares, los desórdenes articulares y de las estructuras asociadas.³ Estos TTM se pueden presentar aislados o acompañando otra entidad como la Artritis Idiopática Juvenil (AIJ) o entidades que afectan las articulaciones.⁴

Existen diferentes tipos de tratamiento para los trastornos temporomandibulares, desde los más conservadores hasta los más radicales, encaminados a eliminar o controlar los síntomas y a devolver una adecuada función sin limitación de apertura y sin dolor a la masticación.

Aunque en la literatura no hay consenso, ni guías de manejo universalmente aceptadas, para tratar los trastornos temporomandibulares es clara la tendencia hacia el manejo conservador, por las implicaciones que el tratamiento invasivo conlleva y la poca predictibilidad que tiene^{1, 2, 4}. La necesidad de tratamiento se basa en el nivel de dolor y disfunción, así como la progresión de los síntomas.¹ Se ha considerado las infiltraciones de ATM a nivel articular o muscular como una alternativa de tratamiento^{4, 5} por medio de fármacos de diferentes tipos como la toxina botulínica⁶, el ácido hialurónico, el cloruro de sodio y los corticosteroides.⁷ Por su potencia antiinflamatoria y su adecuado perfil de seguridad los corticosteroides se han considerado como una elección para infiltración de diferentes tipos de articulaciones.

El objetivo es evaluar la efectividad en la disminución del dolor al realizar infiltraciones con corticosteroides, en trastornos de ATM de tipo articular y/o muscular, de acuerdo a los hallazgos reportados en los estudios seleccionados.

MATERIALES Y METODOS

Criterios de selección

Se definieron como criterios de selección, revisiones sistemáticas y metanálisis, ensayos clínicos aleatorizados (ECA), ensayos clínicos controlados (ECC) y estudios observacionales publicados en idioma inglés, en los cuales hubo intervención de infiltración muscular y/o infiltración intrarticular con corticosteroides con o sin grupo control, infiltración con otras sustancias terapéuticas con grupo control con ausencia de tratamiento; estudios realizados en humanos, sin límite de edad o género, incluyendo pacientes con diagnóstico de patologías como artritis idiopática juvenil (AIJ), osteoartritis, o degeneración interna de ATM. Se tuvo en cuenta como variables de resultado, la intensidad del dolor de ATM (valorado mediante escala visual análoga EVA, o cualquier otro método) y los eventos adversos asociados a la intervención.

Se excluyeron estudios en animales, infiltración en combinación con otros procedimientos como artrocentesis o artroscopia, con tratamiento quirúrgico, artículos de opinión, reportes de caso, abstracts y trabajos presentados en congresos o eventos científicos.

La selección de estudios, la evaluación del riesgo de sesgo, calidad de informes y extracción de datos se realizó por dos investigadores calibrados. Los desacuerdos se resolvieron mediante discusión.

Estrategia de búsqueda y la inclusión de estudios

Se realizó búsqueda de literatura en fuentes bibliográficas electrónicas, vía PUBMED, en inglés. Se utilizaron los encabezamientos de materia médica (términos MeSH) Temporomandibular Joint Disorders, Temporomandibular Joint Dysfunction Syndrome, glucocorticoids, triamcinolone, prednisolone, betamethasone, injection, los cuales fueron cruzados entre sí.

Cada revisor realizó la selección de los estudios aplicando guías para la lectura crítica y valoración de la calidad de las publicaciones y riesgo de sesgos de las mismas.

Valoración de riesgo de sesgo y evaluación de la calidad

Se definió sesgo como cualquier factor que influye en los resultados y conclusiones de los estudios revisados.

Para los estudios tipo ensayo clínico y observacionales se aplicó como referencia Cochrane Handbook for Systematic Reviews 5.1.0⁸ que incluye los siguientes dominios: generación de la

secuencia, ocultación de la asignación, el cegamiento, los datos de resultado incompletos, el informe selectivo y otros sesgos.

Para realizar la lista de criterios propios de posibles sesgos, en las dos revisiones sistemáticas incluidas, se utilizó la declaración PRISMA⁹ y Cochrane Handbook for Systematic Reviews 5.1.0; se adaptaron de los criterios de estas dos declaraciones.

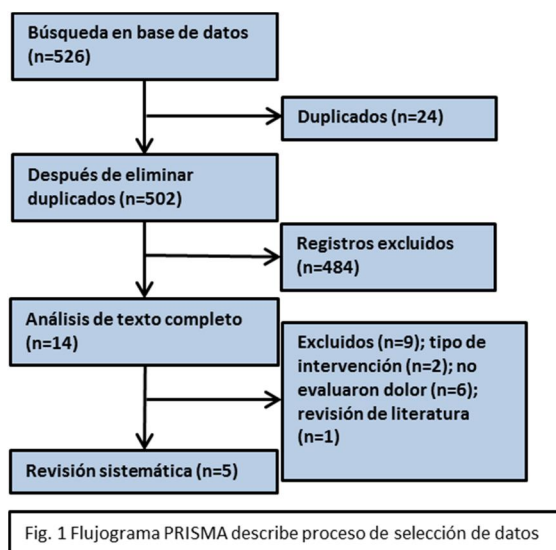
La calidad de las publicaciones se evaluó con las guías Critical Appraisal Skills Programme Español (CASPe)^{10, 11, 12} teniendo en cuenta el diseño metodológico de cada estudio. Un estudio con adecuada calidad metodológica se incluyó si cumplía con mínimo 7 puntos en la tabla CASPe.

Extracción de datos

Se condensó la información en una tabla de datos diseñada en Microsoft Excel para las siguientes variables: autores, año de publicación, tipo de estudio, tipo y cantidad de participantes, objetivo del estudio, método diagnóstico, edad, intervención realizada, medicamento utilizado, seguimiento, resultados, efectos adversos.

RESULTADOS

La búsqueda electrónica encontró 526 resultados, de estos se excluyeron 24 referencias duplicadas (Fig. 1). Posteriormente se realizó evaluación de títulos y abstracts, aplicando los criterios de inclusión, se seleccionaron 14 estudios que cumplían parcialmente los criterios^{4, 13 - 25}.



Luego se excluyeron nueve estudios, dos de los cuales combinaban infiltraciones más artrocentesis en el mismo paciente; seis de los estudios en su objetivo no se evaluaron dolor, por lo cual tampoco lo midieron mediante EVA u otro método; uno era revisión de literatura donde no compararon grupos de tratamiento ni midieron alivio del dolor. 5 estudios cumplieron con todos los parámetros de la presente revisión sistemática, dos corresponden a revisiones sistemáticas, dos son series de casos y un ensayo clínico aleatorizado (Tabla 1).

ESTUDIO	AÑO	TIPO DE ESTUDIO	TIPO Y CANTIDAD DE PARTICIPANTES	OBJETIVO	METODO DIAGNOSTICO	EDAD PROMEDIO	INTERVENCION	MEDICAMENTO USADO	SEGUIMIENTO	RESULTADOS	EFFECTOS ADVERSOS
Stoustrup et al	2013	Revisión sistemática (7 estudios)	AIJ/ATM (268)	Determinar nivel de evidencia actual de IEIA para dolor en AIJ/ATM, enfocándose en mejoría radiológica, clínica y perfil de seguridad	No especificado	(4- 18)	IEIA	triamcinolona	no reporta	mejoría, empeoramiento o sin cambios radiológicos RMN/CT, mejoría: AMI, dolor (no cuantificado), desviación mandibular	Lipatrofia, edema, osificación heterotópica de ATM, dolor, disminución apertura oral
Venancio et al	2008	ensayo clínico aleatorizado	Dolor midfacial con cefalea asociada activada por PG(45)	Comparar lidocaína + corticosteroide, lidocaína sola y punción con aguja seca para el manejo de cefalea por puntos gatillo	Criterios de la International Headache Society (IHS)	(18 - 65)	IEPG, IEPG-lidocaína, punción aguja seca	dexametasona, lidocaína	10 min después, 1 semana, 1 mes y 3 meses	Mejoría del dolor en los 3 grupos. Usaron Índice de severidad de dolor modificado, 3 subíndices calificado con EVA 0/28	No reporta
Li et al	2012	revisión sistemática y metanálisis (4 estudios)	TTM desarreglos internos (349)	Comparar efecto y seguridad de infiltración de medicamentos en espacio inferior o en ambos espacios de ATM vs infiltración espacio superior en TTM	Examen clínico (diferentes índices) y radiológico	media 25.7 - 37.5	IEIA, IAHA	prednisolona, Ac, Hialuronico	1 - 6 Meses	Mejoría AMI, disminución dolor (EVA)	no reporta
Samiee et al	2011	retrospectivo - serie de casos	DDSR (17)	Determinar efectividad infiltraciones de ATM en DDSR en el Centro de Dolor Orofacial y Medicina de la Universidad del Sur de California	Examen clínico (criterios AAOP)	34.4 (16 - 70)	IEIA	triamcinolona + lidocaína	1 semana	mejoría AMI, mejoría EVA	parálisis facial transitoria
Arabshahi et al	2005	retrospectivo - serie de casos	AIJ/ATM (23)	Medir efectos de IEIA/CT en niños con AIJ/ATM	Examen clínico y RMN	9 (4 - 16)	IEIA	triamcinolona	6 - 12 meses, 23/23 AMI, 14/23 RMN	Mejoría: dolor (no cuantificado), AMI , RMN	Edema facial

Tabla 1. Estudios seleccionados para la revisión sistemática

IAHA= Infiltración Ácido Hialurónico Intrarticular; IEIA=infiltración Esteroides Intrarticulares; TTM= Trastornos Temporomandibulares; AIJ/ATM= Artritis Idio pática Juvenil en Articulación Temporomandibular; TC= Tomografía Computarizada; RMN= Resonancia Magnética Nuclear; AMI = apertura máxima incisal; DDSR= Desplazamiento Discal Sin Reducción; AAOP= American Academy of Orofacial Pain; DTMIC= Desórdenes Temporomandibulares Inflamatorios Crónicos; IEIA/ US= Infiltración Esteroides Intrarticular guiado por ecografía; IEIA/CT= Infiltración Esteroides Intrarticular guiado por tomografía computarizada; IEPG= Infiltración Esteroid e en Punto Gatillo; PG= Punto gatillo

Riesgo de sesgo de los estudios

Se analiza el riesgo de sesgo en las dos series de casos y en el ensayo clínico aleatorizado, en la tabla 2.

Las cualidades de los estudios fueron clasificadas dentro de una de las siguientes categorías: 1) bajo riesgo de sesgo si los 6 dominios se clasifican "adecuado"; 2) riesgo moderado de sesgo si se otorgan 1 o más dominios como "poco claro" y 3) alto riesgo de sesgo si se otorgan 1 o más dominios como "no adecuado".

Tipo de sesgo	Venancio et al 2008	Samiee et al 2011	Arabshahi et al 2005
Selección	P	N	N
Realización	P	N	N
Detección	P	N	N
Desgaste	P	N	N
Notificación	P	N	A
Otros sesgos	P	P	P
RIESGO DE SESGO	Moderado	Alto	Alto
A = adecuado; N= no adecuado; P = poco claro			
Tabla 3. Evaluación Riesgo de Sesgos			

Se establece el riesgo de sesgos de las dos revisiones sistemáticas incluidas en el presente estudio, en tabla 3.

Li et al 2012	Posible sesgo de selección por estrictos criterios de inclusión y exclusión.
	Muestra pequeña.
	No protocolo tratamiento estandarizado, tipo de medicamento, tiempos de aplicación, dosis y frecuencia. Heterogeneidad clínica.
	Contacto con autores de estudios con dudas
	Todos los estudios en China, limitaciones geográficas.
Stoustrup et al 2013	Estudios retrospectivos, uno prospectivo. muestras pequeñas en estudios, sin evaluación de dolor con EVA.
	No limitantes de idioma
	Adecuado diseño, 2 revisores, tercer revisor en situaciones de duda, múltiples bases de datos, búsqueda manual y resúmenes de congresos.
	Contacto con autores de estudios con dudas
	Adecuados criterios de inclusión y exclusión
Tabla 3. Sesgos revisiones sistemáticas	

Infiltración intramuscular

Venancio et al 2008¹⁹ estudió en ensayo clínico aleatorizado con tres grupos de tratamiento (utilizando aguja seca, lidocaína o lidocaína + corticosteroide); evaluó la presencia de dolor por medio del *Índice Modificado de Severidad de los Síntomas* y encontró mejoría a partir de los primeros 10 minutos luego de infiltración del punto gatillo, siendo estable hasta por 12 semanas, incluyendo el grupo de aguja seca; el grupo de lidocaína + corticosteroide fue el que mejor resultado tuvo para alivio del dolor.

Arabshahi et al 2005¹⁴, reporta en la serie de casos que de los 23 pacientes con Artritis idiopática juvenil estudiados, 13 referían síntomas dolorosos relacionados con ATM; 10 (77%) tuvieron mejoría completa del dolor después de las Infiltraciones con corticosteroides ($p < 0.05$).

Stoustrup et al 2013⁴ en su revisión sistemática reporta alivio del dolor pero no lo cuantifica mediante EVA u otro método. La mejoría reportada va desde el 67% hasta el 100%. Las características de los estudios analizados son heterogéneas, diferentes en tamaño de muestra, protocolo de administración del medicamento, seguimiento, forma de evaluar resultados, heterogeneidad en criterios de inclusión; algunos reportan una sola infiltración, otros múltiples intervenciones.

El estudio de serie de casos de Samiee et al 2011,¹⁵ utilizando escala visual análoga para dolor, reporta valores de 4 a 10 (media 8) antes de la infiltración y 2 a 7 (media 4) después de la infiltración; la diferencia no fue estadísticamente significativa; no reporta valor de p o intervalo de confianza.

Li et al 2012,²⁴ realizó revisión sistemática y metanálisis de la infiltración en el espacio inferior, en el espacio superior o en ambos espacios articulares; reportó que a corto plazo en los grupos de infiltración del espacio inferior y de ambos espacios articulares hubo reducción del dolor de 9,01 mm en promedio en la escala visual análoga ($p = 0,001$) y el efecto a largo plazo del grupo de infiltración del espacio inferior, evidenció reducción de 22,02 mm en la escala visual análoga más que la del grupo de control (IC del 95% [-29,27, - 14,77], $p < 0,00001$).

Con respecto a la apertura bucal máxima Li et al 2012 reportó que a corto plazo la infiltración en el espacio superior con hialuronato podría tener un aumento de 5.25 mm y 5,1 mm menos de dolor en EVA que sin la infiltración; con la infiltración del espacio inferior evaluado a largo plazo, se podría ganar 6,43 mm de apertura bucal máxima y 9,4 mm menos de dolor en escala visual análoga. Concluyeron que en corto plazo, la infiltración del espacio inferior o en ambos espacios articulares con hialuronato podría aumentar 8.13 mm de apertura bucal máxima y disminuir dolor 16.81 mm en escala visual análoga; a largo plazo podría aumentar 9,34 mm más de apertura bucal máxima y 31,42 mm menos en escala visual análoga de dolor, lo que muestra significancia clínica. Los anteriores resultados concuerdan con los de una revisión sistemática de Cochrane²⁶ que sugiere que el hialuronato tiene los mismos efectos a corto plazo que los corticosteroides por lo que pudieron ser comparados en dicho metanálisis.

Efectos adversos

De los cinco estudios evaluados, 3 reportan mínimos efectos adversos y dos^{19, 24} no mencionan haberlos tenido o encontrado.

Según Arabshahi et al 2005,¹⁴ de los 23 pacientes incluidos en el estudio, 2 presentaron edema facial; en uno de los paciente el edema duró dos días, mientras que en el otro se resolvió en dos semanas.

Stoustrup et al 2013,⁴ en cinco de los siete estudios evaluados reporta efectos adversos menores como edema facial en 2 de 23 pacientes; atrofia subcutánea en 1 de 25 pacientes y calcificación intrarticular 2 de 25 pacientes; atrofia subcutánea en un paciente de 83, dolor y edema transitorio

post infiltraciones en 10 pacientes de 83; molestias en ATM al masticar (no especifica cuantos); edema facial 2 de 63 pacientes, fiebre 1 paciente de 63, hipo pigmentación cutánea 1 de 63 pacientes.

Samiee et al 2011,¹⁵ reporta que sólo un paciente desarrolló parálisis facial temporal, la cual persistió durante 3 horas. La función del nervio facial del paciente fue normal durante la visita de seguimiento.

Otros efectos

Arabshahi y cols. 2005,¹⁴ en su estudio reportan que la apertura máxima incisal mejoró al menos 0.5 cm en 10 de los pacientes (43%) ($p = 0.0017$); los pacientes menores de 6 años fueron los que mejor respuesta tuvieron en la apertura máxima incisal ($p = 0.2267$). De los 14 pacientes que tuvieron seguimiento con resonancia magnética nuclear 11 (48%) tuvieron resolución de la efusión articular.

Samiee et al 2011,¹⁵ en su estudio establece que la apertura bucal activa y la movilización manual después de la infiltración osciló de 25 a 50 mm (promedio de 39 mm; SD 6,54); el incremento medio de la apertura bucal fue de 10 mm ($p = 0.0004$).

Li et al 2012,²⁴ reportó que la infiltración en el doble espacio articular puede aumentar hasta 2.54 mm la apertura bucal máxima por encima del grupo de infiltración en el espacio superior ($p = 0.0005$), y el grupo de espacio inferior 3.07 mm más que la del grupo del espacio superior ($p = 0.03$); es decir combinando infiltración en el espacio inferior y en ambos espacios articulares se ganaría 2.88 mm más de apertura bucal máxima ($p = 0.0001$).

Con respecto al índice de Helkimo, el grupo de infiltración en el espacio inferior tuvo un descenso del 3,78mm en promedio en comparación con el grupo del espacio superior que descendió 2,32mm en el índice sin diferencia estadística (MD - 0.93, 95% IC [- 1.88, - 0.02], $p = 0.05$). También hubo un efecto a largo plazo en el grupo de infiltración del espacio inferior en el cambio de las variables clínicas sintetizadas, demostrando una disminución en el promedio de los índices de Helkimo del grupo del espacio inferior de 5,41 mm en comparación con una disminución de 3,08 mm del grupo del espacio superior con una diferencia estadística significativa (MD - 1.80, 95% IC [- 2,58, - 1,02], $p < 0.00001$).

DISCUSION

El presente estudio es una síntesis de resultados de infiltración con corticosteroide intrarticular o muscular para alivio y manejo de dolor articular relacionado con desordenes temporomandibulares de cualquier tipo, en cualquier grupo de pacientes.

No fue posible realizar un metanálisis ya que los cinco estudios que abordaron el tema propuesto son muy heterogéneos. Cuatro estudios fueron calificados con riesgo de sesgo alto y uno con riesgo de sesgo moderado. Pese al riesgo de sesgo por diferentes motivos como la falta de grupo control, diseño retrospectivo del estudio, no tener protocolo clínico estandarizado y no haber claridad en cuanto al cegamiento; todos tienden a dar como resultado que las infiltraciones con esteroides son efectivas para el tratamiento del dolor asociado a desordenes

temporomandibulares, lo cual concuerda con lo encontrado en la literatura frente al tema.^{7, 13, 25, 27, 28, 29}

Uno de los principales problemas para realizar un adecuado análisis de los resultados en cuanto al objetivo principal del estudio, mejoría del dolor, es que solo tres de los estudios utilizaron EVA para cuantificar el dolor pre y post tratamiento; de estos solo dos reportan P o intervalo de confianza, el otro solo menciona que no hay una diferencia estadísticamente significativa. Además el método utilizado para diagnosticar los desórdenes temporomandibulares fue diferente en cada estudio, pues uno utilizó el índice de Helkimo y cuatro diagnosticaron por medio del examen clínico y radiográfico.

Al considerar la heterogeneidad en los grupos estudiados, dos estudios tuvieron pacientes con Artritis Idiopática Juvenil, mientras que otros dos evaluaron pacientes con desarreglo interno y uno evaluó puntos gatillo; aunque en todos los estudios hubo una respuesta favorable al tratamiento, puede haber factores que influyan en el curso de la sintomatología; por ejemplo, los pacientes con Artritis Idiopática Juvenil son tratados con diferentes inmunomoduladores como el metotrexate o inhibidores del factor de necrosis tumoral, o de acuerdo al tipo de Artritis Idiopática Juvenil si es oligoartritis o poliartritis. En los pacientes con desarreglos internos puede afectar el resultado la presencia de férulas oclusales, fisioterapia oral o cualquier otro tratamiento conservador; estas variables pueden modificar el nivel de inflamación del paciente en el momento en que es estudiado y afectar los resultados de la intervención.

Los diferentes estudios muestran un rango muy amplio de seguimiento que va desde una semana hasta 12 meses; en el estudio donde solo se evaluó durante una semana habría un riesgo alto de sesgo, pues no hubo como determinar la estabilidad y duración de los resultados.

Al evaluar el perfil de seguridad de las intervenciones o los posibles efectos adversos que se pueden presentar, en todos los estudios la prevalencia es baja o no reportada; esto es congruente con lo encontrado en la literatura, con respecto a la recomendación de utilizar pequeñas dosis por poco tiempo.^{13, 30, 31, 32} La complicación que más se encuentra es el edema post infiltración, pero se resuelve solo y en poco tiempo. Los efectos adversos de mayor consideración son la hipopigmentación cutánea y la lipodistrofia facial, sin embargo ninguno de los estudios reporta necesidad de tratamiento adicional o si hubo mejoría durante el periodo de seguimiento.

No es posible dar una recomendación de cómo se debería implementar la infiltración en la práctica clínica actual ya que en los estudios el protocolo de tratamiento no fue estandarizado. El medicamento más utilizado fue la triamcinolona, pero también se utilizaron dexametasona y prednisolona; no hay datos que sugieran que alguno de los medicamentos mencionados sea más efectivo que el otro en el tratamiento del dolor.

Un resultado clínico observado en los estudios es la mejoría de la función expresada en la magnitud de la apertura incisal máxima; a pesar de no ser un objetivo de la presente revisión sistemática, vale la pena considerar puesto que en los estudios donde la evaluaron hubo una mejoría estadísticamente significativa, aunque ninguno especificó un protocolo estandarizado para esta medida.

Al momento que se decida realizar infiltración en la práctica clínica, se recomienda poner en la balanza el costo/beneficio, considerando cuales son las probabilidades de que el tratamiento con infiltración de esteroides intrarticulares o musculares tenga un efecto benéfico versus la posibilidad de una reacción adversa. La toma de la decisión depende del juicio clínico que incluye una evaluación exhaustiva e individual para cada caso. La evidencia actual sugiere efectos benéficos al utilizar este tratamiento en cuanto a la mejoría del dolor asociado a desordenes temporomandibulares de cualquier tipo y en diferentes tipos de pacientes.

Para futura práctica investigativa de las infiltraciones de ATM se necesita la construcción de guías de manejo para el tratamiento con esteroides intrarticulares o musculares; se requiere realizar estudios con adecuado diseño metodológico y homogeneizar las muestras y los métodos diagnósticos utilizados para realizar ensayos clínicos y poder tener evidencia con altos estándares de validez, de tal manera que las conclusiones tengan un mayor peso científico.

Las limitaciones de la presente revisión incluyen un posible sesgo por el idioma (inglés); la búsqueda bibliográfica realizada a Pubmed como único buscador. Los estudios incluidos son heterogéneos, un ensayo clínico con una muestra pequeña, dos series de casos (retrospectivos), una revisión sistemática y una revisión sistemática con metanálisis. Los métodos en los estudios difieren en el tipo de medicamento, tiempo y forma de administración. El método de medición del dolor no fue estandarizado en todos los estudios lo que puede ser un factor de confusión. Las limitantes descritas evidencian la necesidad de investigaciones más estrictas que incluyan muestras más grandes, ensayos clínicos aleatorizados con adecuado diseño metodológico, estandarización en métodos diagnósticos (utilización de DC/TMD) y cuantificación del dolor mediante EVA.

En conclusión, la presente revisión sistemática sugiere, que a pesar de las limitantes, la infiltración con corticosteroides intrarticular y muscular parece ser un tratamiento efectivo y seguro para mejorar el dolor y la función en pacientes con desordenes temporomandibulares de cualquier tipo. Hacen falta mayor número de ensayos clínicos para confirmar estas conclusiones.

BIBLIOGRAFIA

1. Okeson JP: Bell's Orofacial Pains: The Clinical Management of Orofacial Pain (ed 6). Chicago, IL, Quintessence Publishing, 2004
2. Shaffer, Stephen M., et al. "Temporomandibular disorders. Part 1: anatomy and examination/diagnosis." *Journal of Manual & Manipulative Therapy* 22.1 (2014): 2-12.
3. Travell J, Rinzler SH. The myofascial genesis of pain. *Postgrad Med* 1952 May; 11(5): 425-34.
4. Stoustrup, Peter, et al. "Intra-articular steroid injection for temporomandibular joint arthritis in juvenile idiopathic arthritis: a systematic review on efficacy and safety." *Seminars in arthritis and rheumatism*. Vol. 43. No. 1. WB Saunders, 2013.
5. Wenneberg, Bengt, Sigvard Kopp, and Hans-Göran Gröndahl. "Long-term effect of intra-articular injections of a glucocorticosteroid into the TMJ: a clinical and radiographic 8-year follow-up." *Journal of craniomandibular disorders: facial & oral pain* 5.1 (1990): 11-18.

6. Betancur G, Sanín JP, Ortiz G, Correa P (2013). Management of myofacial pain associated with severe bruxism with type A botulinum toxin (lantox): a twelve month followup. *J. Med. Med. Sci.* 4(11):417-422
7. Kopp, Sigvoed, S. Akerman, and Maria Nilner. "Short-term effects of intra-articular sodium hyaluronate, glucocorticoid, and saline injections on rheumatoid arthritis of the temporomandibular joint." *Journal of craniomandibular disorders: facial & oral pain* 5.4 (1990): 231-238.
8. Centro Cochrane Iberoamericano, traductores. Manual Cochrane de Revisiones Sistemáticas de Intervenciones, versión 5.1.0 [actualizada en marzo de 2011] [Internet]. Barcelona: Centro Cochrane Iberoamericano; 2012. Disponible en <http://www.cochrane.es/?q=es/node/269>
9. Urrutia, G., & Bonfill, X. (2010). Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. *Medicina clínica*, 135(11), 507-511.
10. Cabello, J.B. por CASPe. Plantilla para ayudarte a entender una Revisión Sistemática. En: CASPe. Guías CASPe de Lectura Crítica de la Literatura Médica. Alicante: CASPe; 2005. Cuaderno I. p.13-17.
11. Cabello, J.B. por CASPe. Plantilla para ayudarte a entender un Ensayo Clínico. En: CASPe. Guías CASPe de Lectura Crítica de la Literatura Médica. Alicante: CASPe; 2005. Cuaderno I. p.5-8.
12. Cano Arana, A., González Gil, T., Cabello López, J.B. por CASPe. Plantilla para ayudarte a entender un estudio cualitativo. En: CASPe. Guías CASPe de Lectura Crítica de la Literatura Médica. Alicante: CASPe; 2010. Cuaderno III. p.3-8.
13. Machado, E., Bonotto, D., & Cunali, P. A. (2013). Intra-articular injections with corticosteroids and sodium hyaluronate for treating temporomandibular joint disorders: a systematic review. *Dental press journal of orthodontics*, 18(5), 128-133.
14. Arabshahi, B., Dewitt, E. M., Cahill, A. M., Kaye, R. D., Baskin, K. M., Towbin, R. B., & Cron, R. Q. (2005). Utility of corticosteroid injection for temporomandibular arthritis in children with juvenile idiopathic arthritis. *Arthritis & Rheumatism*, 52(11), 3563-3569.
15. Samiee, A., Sabzerou, D., Edalatpajouh, F., Clark, G. T., & Ram, S. (2011). Temporomandibular joint injection with corticosteroid and local anesthetic for limited mouth opening. *Journal of oral science*, 53(3), 321-325.
16. Fredriksson, L., Alstergren, P., & Kopp, S. (2006). Tumor necrosis factor- in temporomandibular joint synovial fluid predicts treatment effects on pain by intra-articular glucocorticoid treatment. *Mediators of inflammation*, 2006.
17. Parra, D. A., Chan, M., Krishnamurthy, G., Spiegel, L., Amaral, J. G., Temple, M. J., & Connolly, B. L. (2010). Use and accuracy of US guidance for image-guided injections of the temporomandibular joints in children with arthritis. *Pediatric radiology*, 40(9), 1498-1504.
18. Cahill, A. M., Baskin, K. M., Kaye, R. D., Arabshahi, B., Cron, R. Q., Dewitt, E. M., ... & Towbin, R. B. (2007). CT-guided percutaneous steroid injection for management of inflammatory arthropathy of the temporomandibular joint in children. *American Journal of Roentgenology*, 188(1), 182-186.
19. de Abreu Venâncio, R., Guedes Pereira Alencar Jr, F., & Zamperini, C. (2008). Different substances and dry-needling injections in patients with myofascial pain and headaches. *CRANIO®*, 26(2), 96-103.
20. Hedenberg-Magnusson, B., Ernberg, M., Alstergren, P., & Kopp, S. (2002). Effect on prostaglandin E2 and leukotriene B4 levels by local administration of glucocorticoid in human masseter muscle myalgia. *Acta Odontologica*, 60(1), 29-36.

21. Ernberg, M., Hedenberg-Magnusson, B., Alstergren, P., & Kopp, S. (1998). Effect of local glucocorticoid injection on masseter muscle level of serotonin in patients with chronic myalgia. *Acta Odontologica*, 56(3), 129-134.
22. Møystad, A., Mork-Knutsen, B. B., & Bjørnland, T. (2008). Injection of sodium hyaluronate compared to a corticosteroid in the treatment of patients with temporomandibular joint osteoarthritis: a CT evaluation. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, 105(2), e53-e60.
23. Stoll, M. L., Good, J., Sharpe, T., Beukelman, T., Young, D., Waite, P. D., & Cron, R. Q. (2012). Intra-articular corticosteroid injections to the temporomandibular joints are safe and appear to be effective therapy in children with juvenile idiopathic arthritis. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 70(8), 1802-1807.
24. Li, C., Zhang, Y., Lv, J., & Shi, Z. (2012). Inferior or double joint spaces injection versus superior joint space injection for temporomandibular disorders: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 70(1), 37-44.
25. Mountziaris, P. M., Kramer, P. R., & Mikos, A. G. (2009). Emerging intra-articular drug delivery systems for the temporomandibular joint. *Methods*, 47(2), 134-140.
26. Shi Z, Guo C, Awad M: Hyaluronate for temporomandibular joint disorders. *Cochrane Database Syst Rev* Issue 1, 2003
27. Geerten-Has E, Elisabeth M, Lambert G, Boudewijn S, The Effect of Intra-articular Injection of Ultracain in the Temporomandibular Joint in Patients With Preauricular Pain. *Clin J Pain* 2007;23:233-236
28. N. Gerwin, C. Hops, A. Lucke. Intraarticular drug delivery in osteoarthritis. *Adv. Drug Deliv. Rev.* 58 (2006) 226-242.
29. W. Lavelle, E.D. Lavelle, L. Lavelle. Intra-articular Injections. *Med. Clin. North Am.* 91 (2007) 241-250.
30. Wenneberg, Bengt, Sigvard Kopp, and Hans-Göran Gröndahl. "Long-term effect of intra-articular injections of a glucocorticosteroid into the TMJ: a clinical and radiographic 8-year follow-up." *Journal of craniomandibular disorders: facial & oral pain* 5.1 (1990): 11-18
31. Goldzweig O, Carrasco R, Hashkes PJ. Systemic adverse events following intraarticular corticosteroid injections for the treatment of juvenile idiopathic arthritis: two patients with dermatologic adverse events and review of the literature. *Semin Arthritis Rheum.* 2013 Aug;43(1):71-6
32. Berthelot, Jean-Marie, Benoît Le Goff, and Yves Maugars. "Side effects of corticosteroid injections: What's new?." *Joint Bone Spine* 80.4 (2013): 363-367.