



**Universidad
Europea** VALENCIA

Grado en ODONTOLOGÍA

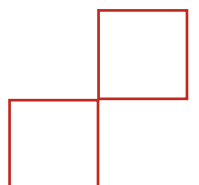
Trabajo Fin de Grado

Curso 2021-2022

Revisión sistemática sobre la comparación de la técnica anestésica mandibular convencional directa con las técnicas de Vazinari Akinozi y Gow-Gates

Presentado por: GOETZ Olivier

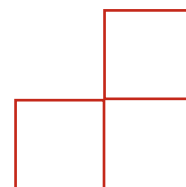
Tutora: Dra.AUSINA AGUILAR Alicia





INDICE

Símbolos y siglas:	1
RESUMEN:	2
Palabras claves:	4
1. Introducción:	5
1.1 Recuerdo anatómico:	6
1.1.1 <i>La mandíbula:</i>	6
1.1.2 <i>El nervio trigémino:</i>	7
1.1.3 <i>Triangulo pterigomandibular:</i>	8
1.2 Técnicas de anestesia:	8
1.2.1 <i>Técnica directa</i>	8
1.2.2 <i>Técnica de Gow-Gates</i>	9
1.2.3 <i>Técnica de Vazirani Akinosi</i>	10
2. Hipótesis y justificación	12
3. Objetivos	13
4. Material y método:	13
4.1. Identificación de la pregunta PICO:	13
4.2. Criterios de elegibilidad:	14
4.3. Fuentes de información y estrategia de búsqueda:	14
4.4. Proceso de selección de estudio:	16
4.5. Extracción de datos:	16
4.6. Valoración de calidad:	17
5. Resultados	17
5.1. Estrategia de búsqueda:	17
5.2. Características de los artículos del estudio	19
5.3. Estudio de calidad y evaluación de sesgo	20
5.4. Síntesis de los resultados	21
5.4.1. <i>Dolor a la inyección:</i>	21
5.4.2. <i>Tasa de aspiración de sangre:</i>	22
5.4.3. <i>Tasa de necesidad de refuerzo / fracaso de la anestesia:</i>	23
5.4.4. <i>Tiempo de latencia:</i>	24
6. Discusión	25
6.1. Limitaciones	27
7. Conclusion:	28
8. Bibliografía :	29
9. ANEXOS	33

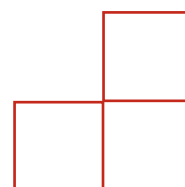


Índice de figuras

Figura 1: Estrategia de búsqueda	15
Figura 2: Diagrama de flujo de la búsqueda de los estudios	18

Índice de tablas

Tabla 1: Características de los artículos del estudio.....	19
Tabla 2: Estudio de calidad y evaluación de sesgo con CASPE (11).....	20
Tabla 3: Dolor a la inyección en porcentaje (%).....	21
Tabla 4: Tasa de aspiración de sangre en porcentaje (%).....	22
Tabla 5: Tasa de necesidad de refuerzo en porcentaje (%)	23
Tabla 6: Tiempo de latencia en minutos (min)	24



Símbolos y siglas:

ATM: Articulacion temporo mandibular

CASPE: Aritical Appraisal Skills Programme Español.

PRISMA: Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses.

EVA: Escala Visual Analógica

HP VAS scale: Heft-Parker visual analog scale.

Fig: figuras

RESUMEN:

Introducción:

En la práctica clínica odontológica el manejo del dolor operatorio mediante la anestesia local es un requerimiento obligatorio. Sin embargo, el fracaso anestésico y por consiguiente el dolor que se genera, siguen siendo uno de los problemas más frecuentes asociados a la misma, siendo una posible causa de rechazo o miedo del paciente al tratamiento.

En esta revisión sistemática se pretende evaluar la eficacia de la técnica anestésica directa para el bloqueo del nervio mandibular y las técnicas de Vazirani Akinosi y Gow-Gates. Analizamos qué técnica tiene mayor eficacia y menos efectos adversos durante su ejecución. Se evalúa el dolor a la inyección, la tasa de aspiración de sangre, la tasa de fracaso o necesidad de refuerzo y el tiempo de latencia de la anestesia.

Materiales y métodos:

Esta revisión sistemática se realizó de acuerdo con la Guía PRISMA. Las bases de datos utilizadas como fuentes han sido aquellas enfocadas en el campo de la salud e investigación como Scopus y PubMed. Para evaluar la validez de los ensayos randomizados se siguieron los criterios de calidad y homogeneidad metodológica para ensayos clínicos establecidos por CASPE (Critical Appraisal Skills Programme).

Resultados

Siete artículos fueron seleccionados, de los cuales cinco comparaban el dolor a la inyección, cuatro la tasa de aspiración de sangre, seis la tasa de fracaso y cinco el tiempo de latencia de la anestesia.

Discusión

En esta revisión sistemática observamos que la técnica directa presentó mayor éxito y menor tiempo de latencia que las técnicas de Vazirani Akinosi y Gow-Gate, aunque con mayor incidencia de efectos secundarios, como dolor a la inyección y aspiración de sangre.

Palabras claves: Vazirani Akinosi technique; Gow-Gates technique; direct mandibular nerve block; anesthesia truncular; adverse effects of anesthesia.

ABSTRACT:

Introduction:

In clinical dental practice operative pain management using local anesthesia is a mandatory requirement. However, anesthetic failure, and consequently the pain that is generated, continue to be one of the most problems associated with it, being a possible cause of patient's rejection or fear of treatment.

The aim of this systematic review was to evaluate the efficacy of the anesthetic technique for direct mandibular nerve block and the Vazirani Akinosi and Gow-Gates techniques. Efficacy and adverse effects of the different techniques were analyzed. Pain to injection, blood aspiration rate, failure rate or need for reinforcement and anesthesia latency time were evaluated.

Materials and methods:

This systematic review was performed in accordance with the PRISMA Guide. The databases used as sources were those focused on the field of health and research such as Scopus and PubMed. To assess the validity of the randomized trials, the quality and methodological homogeneity criteria for clinical trials established by CASPE (Critical Appraisal Skills Programme) were followed.

Results:

Seven articles were selected, five of them compared pain at injection, four compared blood aspiration rate, six compared failure rate and five compared anesthesia latency time.

Discussion:

In this systematic review we observed that the direct technique presented greater success and shorter latency time than the Vazirani Akinosi and Gow-Gate techniques, although with a higher incidence of side effects such as pain on injection and blood aspiration.

Key words: Vazirani Akinosi technique; Gow-Gates technique; direct mandibular nerve block; anesthesia truncular; adverse effects of anesthesia.

Palabras claves:

- Vazirani Akinosi technique.
- Gow-Gates technique.
- Direct mandibular nerve block.
- Truncular anesthesia.
- Adverse effects of anesthesia.

Introducción:

La supresión de todo tipo de dolor es imprescindible para realizar cualquier intervención de cirugía bucal. El dolor se puede controlar interrumpiendo las vías nerviosas que transportan el estímulo doloroso a nivel central.

Esta interrupción interesa que sea reversible, pero que permanezca como mínimo el tiempo que dure el tratamiento (1).

En la anestesia loco regional, la anestesia troncular consiste en anestesiar un nervio colocando la solución anestésica en las proximidades de su tronco e insensibilizar su territorio de inervación, mientras el paciente permanece consciente, colaborador. Con esta anestesia se consigue una distorsión mínima de la fisiología normal con una morbimortalidad muy excepcional.

Aunque tiene numerosas ventajas puede ser rechazada por el paciente por miedo a la inyección y en un porcentaje de casos puede no conseguirse el efecto deseado (1).

La técnica troncular es muy utilizada para la anestesia del maxilar inferior al ser éste un hueso compacto, que impide que la solución anestésica se difunda con facilidad, razón por la cual la técnica anestésica infiltrativa no es muy eficaz.

Existen diferentes técnicas tronculares para la anestesia del maxilar inferior. Como alternativa a la técnica clásica o convencional, la técnica directa, surgieron técnicas alternativas, como la de Gow Gates, descrita por el australiano George Gow-Gates en 1973, con la que pretendía anestesiar por vía intrabucal los dientes mandibulares. Sus partidarios aducen menor riesgo de inyección intravascular y la consideran una alternativa en los fracasos del clásico bloqueo del nervio alveolar (2,3).

Posteriormente, J.O Akinosi en 1976 desarrolló una nueva técnica con la boca cerrada, que según él presentaba ventajas respecto a las técnicas anteriores, ya que era más cómoda para el paciente y podría utilizarse en casos de abscesos en la zona y trismus. Además, afirmaba que el tiempo de latencia era menor (4).

En esta revisión sistemática se pretende compararnos la eficacia de estas técnicas anestésicas para el bloqueo del nervio mandibular y analizamos cual tiene menos efectos adversos durante su ejecución.

La eficacia de las técnicas de anestesia local depende en gran medida del conocimiento y la correcta aplicación de la anatomía por parte del odontólogo (2,4).

Comenzamos esta revisión sistemática con un recuerdo anatómico y la descripción de las técnicas que se analizaron en los artículos elegidos para esta revisión.

1.1 Recuerdo anatómico:

Toda cirugía o acto invasivo necesita un perfecto conocimiento de la anatomía de la zona de intervención. A continuación, describiremos la anatomía de la mandíbula y el nervio mandibular (5,6).

1.1.1 La mandíbula:

La mandíbula es un hueso impar y simétrico. Es un hueso móvil, que articula con el hueso temporal del cráneo gracias a la articulación temporo-mandibular (ATM). Se compone de un cuerpo horizontal y dos ramas ascendentes. Vamos a describir en particular la zona de emergencia del nervio alveolar inferior, el agujero y conducto mandibulares (5,6).

- **Agujero u orificio mandibular:** Es el origen del conducto mandibular, situado detrás y debajo de la línula, en medio de la rama mandibular. Es el punto más bajo de un canalón en forma de embudo, por el que pasan el nervio y los vasos mandibulares.
 - En sentido horizontal, está a igual distancia de la cresta temporal y del borde posterior.
 - En sentido vertical, está a igual distancia de la escotadura mandibular y del borde inferior de la rama mandibular (5,6).

1.1.2 El nervio trigémino:

El nervio trigémino es el quinto par de los nervios craneales (V) y el más grande de ellos. Es un nervio mixto. Su extensa raíz sensitiva, principal nervio sensitivo de la cabeza, presenta una zona ensanchada, el ganglio del trigémino, que se localiza en la porción petrosa del hueso temporal, la fosa de Gasser, en la cara cerebral del peñasco del hueso temporal. La raíz motora, más pequeña, se origina en un núcleo de la protuberancia (2,5,6).

El nervio trigémino se divide en 3 ramas principales:

- Ramo del N.oftálmico (V1), que sale del cráneo por la fisura orbitaria superior.
- Ramo del N.maxilar (V2), que atraviesa el agujero redondo mayor.
- Ramo del N.mandibular (V3), que atraviesa el agujero oval (5,6).

Vamos a enfocarnos sobre el nervio mandibular (V3) y su trayecto.

- Nervio mandibular (V3): Es el nervio más grande de los 3 ramos del N.trigémino. Formado por una raíz grande sensitiva y una raíz pequeña motora, que se unen justo después de pasar a través del agujero oval para entrar en la fosa infratemporal. Da origen inmediatamente a un ramo meníngeo y luego se divide en divisiones anterior y posterior (5,6).
 - Anterior: la más pequeña, principalmente motora con un ramo sensitivo (N.bucal). Da las ramas: n. masetérico, n. temporal profundo anterior y posterior, n. pterigoideo medial y lateral y n. bucal (5,6).
 - Posterior: la más grande, principalmente sensitiva con 1 ramo motor (N.milohioideo). Da las ramas: n.auriculotemporal, n.lingual, n.alveolar inferior y n.milohioideo (5,6).

1.1.3 *Triángulo pterigomandibular:*

Está delimitado ventralmente por la mucosa de los arcos faríngeos, lateralmente por la rama ascendente del maxilar inferior y dorsalmente por la parte medial de la glándula parótida y la piel. La inserción del músculo pterigoideo medial se encuentra caudalmente y también bordea el espacio mediano. El músculo pterigoideo lateral limita el espacio cranealmente (2,5-7).

1.2 Técnicas de anestesia:

Para anestésiar el nervio mandibular, es decir, el nervio alveolar inferior y el lingual, sólo se necesita una única inyección. (2,6,7).

1.2.1 *Técnica directa*

Se realiza en un solo tiempo y se obtiene la anestesia primero del nervio dentario inferior y posteriormente del nervio lingual. El paciente debe estar sentado, con la cabeza ligeramente inclinada y con apertura bucal máxima (2,7).

Anestesia los siguientes nervios y estructuras (2,7):

- Nervio Alveolar inferior y las ramas terminales mentoniana e incisiva,: anestesia los dientes mandibulares.
- Nervio lingual: anestesia 2/3 de la lengua y toda la encía y mucosa lingual.
- Nervio bucal
- Nervio milohioideo.

Pasos (2,7) :

- El pulgar de la mano que no opera se pone dentro de la boca palpando hasta sentir la escotadura coronoidea.
- Con la ayuda del dedo índice y medio de la misma mano se fija a la porción posterior de la rama o por debajo del trago de la oreja.

- Se tracciona el carrillo hasta llegar a nivel de la línea oblicua externa, para tener una mejor visibilidad del sitio de punción.
- El punto de entrada de la aguja se localiza en el triángulo pterigomandibular.
- Se coloca el cuerpo de la jeringa a nivel de los premolares y molares contralaterales.
- Se introduce la aguja 20mm aproximadamente hasta que contacte con el hueso, cuando suceda se retrocede 1mm y se realiza la aspiración, si no se aspira sangre, se inyecta 1 ml de anestésico local lentamente.
- Se retira la aguja hasta la mitad y se vuelve a aspirar; si no aspira sangre, se inyecta 0,5 ml de anestésico, para anestesiarse el nervio lingual.
- La aguja se retira lo más suavemente posible y se debe esperar 3-5 minutos antes de empezar el procedimiento dental (2,7).

1.2.2 Técnica de Gow-Gates

Útil para múltiples intervenciones sobre los dientes mandibulares y tejidos blandos de la boca. Provoca pocas complicaciones y actúa adecuadamente en caso de nervio alveolar bífido (2,3,6-9).

Anestesia los siguientes nervios y estructuras (2,3,6-9):

- Nervio alveolar inferior y sus ramos, los nervios incisivo y mentoniano, que permiten anestesiarse a todos los dientes mandibulares y la piel del labio inferior.
- Nervio lingual, que anestesia los 2/3 anteriores de la lengua y toda la encía y mucosa lingual.
- Nervio bucal, que anestesia toda la encía y mucosa vestibular con el nervio mentoniano y la piel a lo largo del hueso temporal, anterior a la oreja y parte posterior de la mejilla con el nervio auriculotemporal.
- Nervio auriculotemporal.
- Nervio milohioideo.

Pasos (2,3,6-9):

- Se abre la boca tanto como sea posible.
- Se inserta la aguja en la mucosa bucal en dirección craneal, a la altura del segundo molar mandibular, justo distal a la cúspide mesiolingual.
- Se utiliza el trago de la oreja como punto de referencia extraoral para ayudar a alcanzar el cuello de la mandíbula.
- Se avanza la aguja, en el plano desde el ángulo de la boca hacia la escotadura intertrágica, desde los premolares contralaterales hasta contactar con el cuello de la mandíbula.
- Se retira ligeramente la aguja y realizar aspiración para observar si la aguja se encuentra en un vaso sanguíneo.
- Inyectar lentamente la anestesia si no hay sangre durante la aspiración.
- Mantener la boca de la paciente abierta durante unos minutos para permitir que el anestésico difunda alrededor de los nervios.

1.2.3 Técnica de Vazirani Akinosi

Se usa en pacientes con una capacidad limitada para abrir la boca y cuando son difíciles de observar los puntos de referencias intraorales para el bloqueo estándar del nervio alveolar inferior (2,4,6,7).

Anestesia a los siguientes nervios y estructuras (2,4,6,7):

- Nervio alveolar inferior y sus ramos, los nervios incisivo y mentoniano, que permite anestesiarse a todos los dientes mandibulares, la piel del labio inferior y toda la encía y la mucosa vestibular desde los premolares hasta la línea media.
- Nervio lingual, que anestesia los 2/3 anteriores de la lengua y toda la encía y mucosa lingual.
- Nervio milohioideo.

Pasos (2,4,6,7) :

- Mantener al paciente con la boca cerrada.
- Insertar la aguja en la mucosa entre el borde medial de la rama mandibular y la tuberosidad del maxilar a la altura del borde cervical de los molares maxilares.
- Avanzar la aguja paralela al plano oclusal maxilar.
- Una vez que la aguja ha avanzado aproximadamente de 23 a 25mm, debe localizarse en el centro del espacio pterigomandibular cerca de los nervios alveolar inferior y lingual.
- No hay contacto con el hueso.
- Tras aspiración negativa se inyecta lentamente el anestésico.

2. Hipótesis y justificación

La hipótesis de esta revisión sistemática es que la técnica de anestesia troncular mandibular directa presenta un fracaso mayor de la anestesia que las técnicas de Vazirani Akinosi y Gow-Gates, aunque con menos efectos adversos.

En la práctica clínica odontológica el manejo del dolor operatorio mediante la anestesia local es un requerimiento obligatorio. Sin embargo, el fracaso anestésico y por consiguiente el dolor que se genera, siguen siendo uno de los problemas más frecuentes asociados a la misma, especialmente en disciplinas quirúrgicas y endodónticas, siendo una posible causa de rechazo o miedo del paciente al tratamiento. Por otro lado, el éxito de la anestesia conlleva una valoración muy positiva del procedimiento quirúrgico por parte del paciente.

El fracaso puede estar asociado a diversos factores: mala elección de la técnica anestésica o fallo en su ejecución, variaciones anatómicas del paciente, etc.

El conocimiento de las diferentes técnicas anestésicas y las posibles variaciones anatómicas que pueden ser causa del fracaso de éstas, es fundamental para el éxito del procedimiento y su aceptación por parte del paciente.

Sin embargo, el éxito de la anestesia también varía según la técnica elegida, por lo que el conocimiento de dichas técnicas y su correcta aplicación contribuye en gran medida a la consecución de dicho éxito.

En esta revisión bibliográfica sistemática pretendemos, analizar algunas de las técnicas anestésicas más utilizadas para la anestesia mandibular y comparar su eficacia y efectos adversos asociados

3. Objetivos

→ General

Evaluar la eficacia de la técnica anestésica troncular directa versus la técnica de Akinosi y Gow-Gates.

→ Específicos :

- Evaluar el dolor a la inyección.
- Evaluar la tasa de aspiración de sangre.
- Evaluar la tasa de refuerzo o fracaso de la anestesia en una sola inyección.
- Evaluar el tiempo de latencia.

4. Material y método:

Esta revisión sistemática se realizó de acuerdo con la Guía PRISMA (10) y la estrategia PICO (Población, Intervención/Exposición, Comparación, Resultado).

4.1. Identificación de la pregunta PICO:

¿En los pacientes a los que se les realiza el bloqueo mandibular, la técnica Gow-Gates y Vazirani Akinosi presentan una eficacia mayor anestésica que con la técnica directa?

P (población): Pacientes a los que se le realiza una técnica troncular

I (intervención): Técnica de Gow-Gates y Vazirani Akinosi

C (comparación): Bloqueo mandibular con técnica Directa

O (resultados): Eficacia de la técnica anestésica (dolor a la inyección, tasa de aspiración de sangre, tiempo de latencia y tasa de fracaso)

La decisión final sobre la inclusión de los estudios se basó en la lectura del texto completo de los estudios potencialmente elegibles.

4.2. Criterios de elegibilidad:

Criterios de inclusión :

- Estudios en Humanos
- Publicaciones en inglés, español o francés
- Series de casos, estudios de caso-control, estudios clínicos controlados aleatorizados.
- Estudios que tengan grupo control en los que se comparen la técnica troncular directa, Vazirani Akinosi o Gow-Gates.

Criterios de exclusión :

- Revisiones sistemáticas, metaanálisis.
- Estudios que no aportan datos sobre el dolor a la inyección, tasa de aspiración, tiempo de latencia y/o tasa de fracaso.

4.3. Fuentes de información y estrategia de búsqueda:

Las bases de datos utilizadas como fuentes han sido aquellas enfocadas en el campo de la salud como Scopus y PubMed.

La estrategia de búsqueda electrónica se desarrolló combinando términos del Medical Subject Head- ing (MeSH). Se aplicaron los operadores booleanos "AND" y "OR" para combinar los términos y crear la estrategia de búsqueda. La estrategia de búsqueda de cada base de datos electrónica se detalla en la Figura 1.

Las referencias bibliográficas se realizaron siguiendo la forma de referencia de Vancouver.

Base de datos	Estrategia de búsqueda	Filtros	Resultados	Fechas
Pubmed	Search: Vazirani Akinosi techniques "Akinosi"[All Fields] AND ("methods"[MeSH Subheading] OR "methods"[All Fields] OR "techniques"[All Fields] OR "methods"[MeSH Terms] OR "technique"[All Fields] OR "technique s"[All Fields])	Human	46	Abril 2022
	Search: Gow Gates[Author] AND ("methods"[MeSH Subheading] OR "methods"[All Fields] OR "techniques"[All Fields] OR "methods"[MeSH Terms] OR "technique"[All Fields] OR "technique s"[All Fields])		8	
	Search: Direct mandibular nerve block ("direct"[All Fields] OR "directed"[All Fields] OR "directing"[All Fields] OR "direction"[All Fields] OR "directional"[All Fields] OR "directions"[All Fields] OR "directivities"[All Fields] OR "directivity"[All Fields] OR "directs"[All Fields]) AND ("mandibular nerve"[MeSH Terms] OR ("mandibular"[All Fields] AND "nerve"[All Fields]) OR "mandibular nerve"[All Fields]) AND ("block"[All Fields] OR "blocked"[All Fields] OR "blocking"[All Fields] OR "blockings"[All Fields] OR "blocks"[All Fields])		56	
SCOPUS	TITLE-ABS-KEY(Vazirani Akinosi AND technique)	Human	45	Abril 2022
	TITLE-ABS-KEY (Gow AND Gates AND technique)		65	
	TITLE-ABS-KEY (direct AND mandibular AND nerve AND block)		43	

Figura 1: Estrategia de búsqueda.

4.4. Proceso de selección de estudio:

Se llevó a cabo un proceso de selección en tres etapas. En un primer momento se eliminaron los estudios duplicados de las diferentes bases de datos. En la primera etapa se filtraba los artículos por título. En la segunda etapa se filtraba por los resúmenes y en la tercera se filtraba por el texto completo. El proceso de selección lo realizaron los autores de la revisión.

4.5. Extracción de datos:

Se sintetiza las siguientes características del diseño de los estudios en la *Figura 2:*

- Autor y Año de publicación.
- Tipo de estudio.
- Técnicas utilizadas.
- Número de pacientes.
- Edad.

Se sintetiza, en forma de tabla los resultados obtenidos en cada estudio:
(Tabla 1-4)

- Dolor a la inyección; Se recogió el número de pacientes que refirieron ausencia de dolor, dolor leve o moderado, dolor severo (el dolor fue codificado según una escala EVA). Esta variable se recogió en forma de porcentaje (%) (tabla 1).
- Tasa de aspiración; esta variable se codificó en ausencia/presencia de aspiración positiva de sangre al realizar la punción para la anestesia. Esta variable se recogió en forma de porcentaje (%) (tabla 2).
- Tiempo de latencia: esta variable se reportó en minutos. Desde que se realiza la inyección hasta que hace efecto (tabla 3).
- Refuerzo necesario/ fracaso: esta variable fue reportada por medio del número de pacientes que necesitaron hacer un refuerzo anestésico y se expresó en porcentaje (%) (tabla 4).

4.6. Valoración de calidad:

Para evaluar la validez de los ensayos randomizados se siguieron los criterios de calidad y homogeneidad metodológica para ensayos clínicos establecidos por CASPE (Critical Appraisal Skills Programme) (11).

Contiene 11 criterios en forma de preguntas con las opciones de respuesta “sí”, “no” y “no sé”. La calidad se evalúa contando el número de respuestas afirmativas, que va de 0 a 11.

Las discrepancias se resuelven mediante discusión y consenso, sin necesidad de un tercer revisor.

5. Resultados

5.1. Estrategía de búsqueda:

La estrategia de búsqueda de esta revisión sistemática utiliza dos bases de datos Pubmed y Scopus. Se encontraron en total 342 artículos, se eliminaron 26 artículos duplicados, 153 de registros no encontrados, 33 no se pudieron recuperar, 5 estaban fuera del temario, 4 no estudiaban las variables requeridas y 7 entraban en los criterios de exclusión. Al final se guardaron 7 artículos para el estudio (fig 2).

Identificación de nuevos estudios vías base de datos y archivos

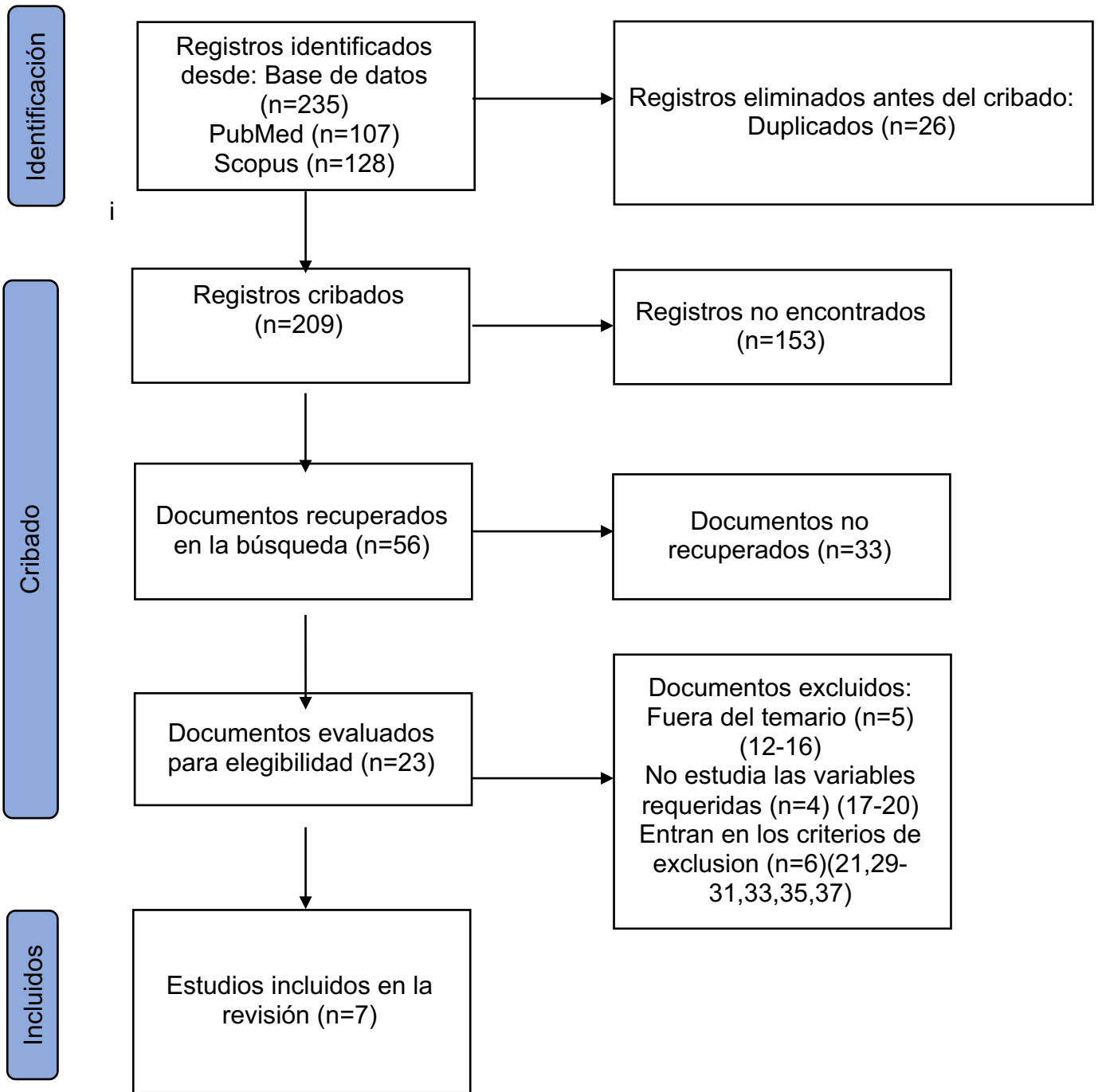


Figura 2: Diagrama de flujo de la búsqueda de los estudios.

5.2. Características de los artículos del estudio.

Los 7 estudios incluidos fueron ensayos clínicos aleatorizados. 3 estudios compararon la técnica de directa con la técnica de Akinosi, 3 estudios compararon la técnica troncular directa con la técnica Gow-Gates y Vazirani Akinosi y 1 estudios compararon la técnica de Akinosi con Gow-Gates. El número total de pacientes intervenidos fue de 793 pacientes, con una edad media que oscilo entre 14 y 65 años.

Autor y año de publicación	Tipo de estudio	Técnicas utilizadas	Nº pacientes	Edad
Martínez-González JM & cols 2003 (22)	Randomized Study	Técnica directa y técnica de Vazirani Akinosi	56	Media: 23,3 años
Goldberg S & cols. 2008 (23)	Randomized study	Técnica directa, técnica de Gow-Gates, técnica de Vazirani Akinosi	40	Entre 18 y 65 años
Ravi Kiran BS & cols. 2018 (24)	Randomized study	Técnica directa, técnica de Gow-Gates, técnica de Vazirani Akinosi	210	Entre 18-55 años
Bhat P & cols. 2020 (25)	Randomized study	Técnica de directa y técnica de Akinosi	20	Entre 14-30 años
Todorović L & cols. 1986 (26)	Randomized study	Técnica directa, Técnica Gow-Gates, Técnica de Vazirani Akinosi	90	Entre 17-62 años
Yücel E & cols. 1995 (27)	Randomized study	Técnica directa y técnica de Vazirani Akinosi	250	19-64 años
Click V & cols. 2015 (28)	Randomized study	Técnica de Gow-Gates, Técnica de Vazirani Akinosi	127	Mayores de 18 años

Tabla 1: Características de los artículos del estudio.

5.3. Estudio de calidad y evaluación de sesgo

En la figura 4 se expone la calidad de cada artículo la puntuación es de 7 sobre 11.

Preguntas \ Artículos	Martínez-González JM & cols. 2003 (22)	Goldberg S & cols. 2008 (23)	Ravi Kiran BS & cols. 2018 (24)	Bhat P & cols. 2020 (25)	Todorović L & cols. 1986 (26)	Yücel E & cols. 1995 (27)	Click V & cols. 2015 (28)
¿El estudio abordó una pregunta de investigación claramente enfocada?	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
¿La asignación de los participantes a las intervenciones fue aleatoria?	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
¿Se contabilizaron todos los participantes que entraron en el estudio al finalizarlo?	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO
¿Estaban los participantes "ciegos" a la intervención que se les daba?	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
¿Estaban los investigadores "ciegos" a la intervención que estaban dando a los participantes?	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
¿Las personas que evaluaban/analizaban los resultados estaban "ciegas"?	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
¿Eran similares los grupos de estudio al inicio del ensayo controlado aleatorio?	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Aparte de la intervención experimental, ¿recibió cada grupo de estudio el mismo nivel de atención (es decir, fueron tratados por igual)?	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
¿Se informará de los efectos de la intervención de forma exhaustiva?	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
¿Se informó de la precisión de la estimación del efecto de la intervención o del tratamiento?	NO SE	NO SE	NO SE	NO SE	NO SE	NO	NO SE
¿Los beneficios de la intervención experimental superan los daños y los costes?	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
¿Pueden aplicarse los resultados a su población local o a su contexto?	NO SE	SI	SI	NO SE	SI	SI	SI
¿Aportaría la intervención experimental un mayor valor a las personas a su cargo que cualquiera de las intervenciones existentes?	NO SE	NO SE	NO SE	NO SE	NO SE	NO SE	NO SE

Tabla 2: Estudio de calidad y evaluación de sesgo con CASPE (11).

5.4. Síntesis de los resultados

5.4.1. *Dolor a la inyección:*

De los 7 estudios incluidos, 5 reportaron datos sobre el dolor a la inyección. La evaluación del dolor a la inyección fue menor respecto a la técnica de Vazirani Akinosi y, la técnica de Gow-Gates, siendo esta diferencia estadísticamente significativa en los estudios revisados ($p < 0,05$). La técnica de Vazirani Akinosi presentó porcentajes superiores de ausencia de dolor respecto a las otras técnicas. El porcentaje de ausencia de dolor con la técnica Vazirani Akinosi fue de 23,6% (rango de 11% a 40%), con la técnica directa de 11,25% (rango de 0% a 18%) y con la técnica de Gow-Gates de 15,66% (con un rango de 4% a 33%) (tabla 3).

Artículos \ Técnica	Técnica Gow-Gates (%)			Técnica de Vazirani Akinosi (%)			Técnica Directa (%)		
	Ausencia	Leve/moderada	Severo	Ausencia	Leve/moderada	Severa	Ausencia	Leve/moderada	Severo
Martínez-González JM & cols. 2003 (22)	-	-	-	19	65	16	0	73	27
Goldberg S & cols. 2008 (23)	10	88	2	18	80	2	12	77	0
Ravi Kiran BS & cols. 2018 (24)	-	-	-	40	60	0	15	40	45
Bhat P & cols. 2020 (25)	33	67	0	30	67	3	18	79	3
Click V & cols. 2015 (28)	4	94	2	11	84	5	-	-	-

Tabla 3: Dolor a la inyección en porcentaje (%).

5.4.3. Tasa de necesidad de refuerzo / fracaso de la anestesia:

De los 7 estudios incluidos, 6 reportaron datos sobre sobre la tasa de fracaso o necesidad de refuerzo. La evaluación del fracaso o necesidad de refuerzo fue menor respecto a la técnica directa y mayor para las técnicas de Gow-Gates y la de Vazirani Akinosi, siendo esta diferencia estadísticamente significativa en los estudios revisados ($p < 0,05$). La técnica directa presentó porcentajes inferiores de fracaso o necesidad de refuerzo respecto a las otras técnicas. El porcentaje de fracaso o necesidad de refuerzo con la técnica directa fue de 18,2% (rango de 4% a 38%), con la técnica de Akinosi de 25,66% (rango de 5% a 50%) y con la técnica de Gow-Gates de 43,33% (con un rango de 14% a 66%) (tabla 5).

Artículos	Técnica de Gow-Gates		Técnica de Vazirani Akinosi		Técnica directa	
	Técnica		Técnica		Técnica	
	Artículos		Artículos		Artículos	
	Técnica de Gow-Gates (%)		Técnica de Vazirani Akinosi (%)		Técnica directa (%)	
	Si	No	Si	No	Si	No
Martínez-González JM & cols. 2003 (22)	-	-	46	54	4	96
Goldberg S & cols. 2008 (23)	66	44	50	50	38	62
Ravi Kiran BS & cols. 2018 (24)	14	86	0	100	-	-
Bhat P & cols. 2020 (25)	-	-	5	95	20	80
Todorović L & cols. 1986 (26)	50	50	23	77	23	77
Yücel E & cols. 1995 (27)	-	-	30	70	6	94

Tabla 5: Tasa de necesidad de refuerzo en porcentaje (%).

5.4.4. Tiempo de latencia:

De los 7 estudios incluidos, 5 reportaron datos sobre el tiempo de latencia de la anestesia. La evaluación del tiempo de latencia fue menor respecto a la técnica directa y mayor para las técnicas de Gow-Gates y Vazirani Akinosi. La técnica directa presentó tiempos de latencia inferiores respecto a las otras técnicas. El tiempo de latencia con la técnica directa fue de un rango de 2 minutos a $8 \pm 5,8$ minutos, con la técnica de Akinosi de un rango de 1,98 minutos a $18 \pm 12,1$ minutos y con la técnica de Gow-Gates de un rango de $5,72 \pm 2,55$ minutos a $17 \pm 12,8$ minutos (tabla 6).

Artículos	Técnica	Técnica de Gow-Gates	Técnica de Vazirani Akinosi	Técnica Directa
		(min)	(min)	(min)
Martínez-González JM & cols. 2003 (22)		-	3,8	2,9
Goldberg S & cols. 2008 (23)		$17 \pm 12,8$	$18 \pm 12,1$	$8 \pm 5,8$
Ravi Kiran BS & cols. 2018 (24)		$5,72 \pm 2,55$	$3,21 \pm 1,02$	$2,95 \pm 0,99$
Bhat P & cols. 2020 (25)		-	1,98	2
Todorović L & cols. 1986 (26)		7	3	4

Tabla 6: Tiempo de latencia en minutos (min).

6. Discusión

En la presente revisión se encontró que la técnica de Vazirani Akinosi presentaba porcentajes superiores de ausencia de dolor respecto a las otras técnicas (22-24,28). De forma similar Aggarwal V & cols. (34) observaron el mismo resultado con un rango de dolor a la inyección de 108 ± 44 para la técnica de Vazirani Akinosi, de 119 ± 42 para la técnica de Gow-Gates y de 112 ± 40 para la técnica directa según la HP VAS scale. Por el contrario, Bhat P & cols. (25) encontraron 33% de ausencia de dolor a la inyección respecto a un 30% y 18% para las técnicas de Vazirani Akinosi y la directa respectivamente. De França AJB & cols. (33) también observaron que la técnica de Gow-Gates presentaba porcentajes superiores de ausencia de dolor con un rango de 8,7% a 54,8% respecto a la técnica directa con un rango de 2,8 % a 37%. Haas DA & cols. (29) y Carrera Mosquera JD & cols. (40) no encontraron diferencia significativa de ausencia de dolor a la inyección entre las técnicas Gow-Gates y Vazirani Akinosi con 30% y 29% respectivamente (40). Este resultado podría atribuirse a que el tipo de anestesia, la ansiedad, la edad del paciente y las enfermedades sistémicas desempeñan un papel y afectan de alguna forma a la capacidad de remitir el dolor (29,30). También puede influir la capacidad de determinar los puntos de referencia anatómicos respectivos de las técnicas, la presencia de inervación accesoria o variaciones anatómicas del nervio trigémino, el trismo particularmente en las técnicas de Gow-Gates y la directa o un reflejo nauseoso marcado (38). Así mismo pueden ser causas de dolor y molestias en el paciente la inyección rápida de la solución anestésica, la temperatura de dicha solución (cuanto más fría más dolor produce) y el depósito excesivo de volumen de anestésico (39).

En la presente revisión se encontró que la técnica de Vazirani Akinosi y la técnica de Gow-Gates presentaban porcentajes similares de tasa de aspiración de sangre respecto a la técnica directa, que presentaba porcentajes superiores a estas técnicas (24,26). De forma similar De França AJB & cols. (33) han encontrado el mismo resultado con una tasa de aspiración de sangre para la técnica de Vazirani Akinosi de 2%, para la técnica de Gow-Gates 3% y para la técnica directa de 6%.

Yu F & cols. (31) observaron que la técnica de Gow-Gates presentaba 1 paciente de 202 con aspiración positiva respecto 31 con la técnica directa. Para la técnica de Vazirani Akinosi tenían 2 pacientes de 268 con aspiración positiva respecto 46 con la técnica directa. Por el contrario, Malamed SF & cols (32) encontraron que la técnica de Gow-Gates presentaba una tasa considerablemente menor que la técnica directa con un rango de 1,6% a 1,9% y de 10% a 15% respectivamente. Este resultado podría atribuirse a la mayor experiencia y la óptima realización de la técnica anestésica (32).

En la presente revisión se encontró que en la mayoría de los estudios la técnica directa presentaba porcentajes inferiores de fracaso o necesidad de refuerzo respecto de las otras técnicas (22,23,25,27). De forma similar en otra revisión sistemática De França AJB & cols (33) encontraron el mismo resultado con un rango de fracaso o necesidad de refuerzo de 2% a 4% en la técnica directa y de 16% a 24% para la técnica de Akinosi. Por el contrario, Haas DA & cols., Sarfaraz I & cols y Aggarwal V & cols (29,30,32,34) demostraron que la técnica de Gow-Gates presentaba porcentajes inferiores de fracaso o necesidad de refuerzo. Sarfaraz I & cols. (30) reportaron 47,8% de fracaso o necesidad de refuerzo contra 57,7% para la técnica directa. El grupo de Todorović L & cols. 1986 (26), sin embargo, hallaron porcentajes similares entre las técnicas directa y de Vazirani Akinosi. Yu F & cols. (31) observaron que la técnica directa tenía mayor tasa de fracaso con 5% contra 1% con la técnica de Gow-Gates y 2,6% con la técnica de Vazirani Akinosi. Malamed SF & cols (32) presentaron 8% de fracaso o necesidad de refuerzo con la técnica de Gow-Gates y 29% con la técnica directa. Sharma R & cols. (36) encontraron que la técnica de Gow-Gates tenía 33,3% de fracaso, la técnica directa 56,7% y la técnica de Vazirani Akinosi 40%. Dias-Junior LCdL(35) reportaron que las técnicas de Vazirani Akinosi y Gow-Gates presentaban menor porcentaje de fracaso o necesidad de refuerzo que la técnica directa. Este resultado podría atribuirse a la mejor utilización de la técnica, ya que el correcto conocimiento de la anatomía de la zona a anestesiar es fundamental para el éxito de ésta (37).

En la presente revisión se encontró que la técnica directa presentaba tiempos de latencia menores respecto a las otras técnicas (22-24,26). De forma similar algunos autores (26,31) reportaron que la técnica de Gow-Gates presentaba un tiempo de latencia más largo que las otras técnicas. Bhat P & cols. 2020 (25) no hallaron resultados significativos entre la técnica directa y de Vazirani Akinosi, en cuanto al tiempo de latencia; éste era similar entre las dos técnicas 2min y 1,98min respectivamente. Yu F & cols. (31) observaron que la técnica de Vazirani Akinosi presentaba menor tiempo de latencia, era presentado en número de paciente anestesiado en un periodo de 5min. La técnica de Vazirani Akinosi tenía 205 pacientes contra 220 anestesiados antes de 5 minutos contra 185 para la técnica directa. De nuevo este resultado podría atribuirse a una utilización optima de la técnica directa. Los diferentes tiempos de latencia dependen también del anestésico local utilizado que al no ser el mismos en los diferentes estudios, no lo hemos analizado en esta revisión (31,34).

6.1. Limitaciones

Las limitaciones que encontramos en esta revisión sistemática se debieron principalmente a la escasez de estudios en los que se comparan los efectos adversos de las diferentes técnicas.

La experiencia de los diferentes operadores en las técnicas utilizadas también podría influir en el éxito de ésta.

Además, las técnicas quirúrgicas para las que se emplearon las anestésias también eran diferentes según los estudios, lo que podría haber influido en el éxito y el dolor a la inyección.

Los anestésicos locales utilizados en los estudios tampoco eran siempre los mismos, por lo que las diferentes propiedades químicas también pudieron influir en el dolor a la inyección y el tiempo de latencia.

Por último, las posibles variaciones anatómicas podrían ser responsables en algunos casos del fallo de la técnica anestésica, de la diferente tasa de aspiración de sangre y de la aparición de dolor a la inyección.

7. Conclusión:

Como conclusión en esta revisión sistemática observamos que la técnica directa presentó mayor éxito y menor tiempo de latencia que las técnicas de Vazirani Akinosi y Gow-Gate, aunque con mayor incidencia de efectos secundarios como dolor a la inyección y aspiración de sangre.

- La técnica de Vazirani Akinosi presento menor dolor a la inyección que la técnica directa
- La técnica de Vazirani Akinosi y Gow-Gates presentaron resultados similares de tasa de aspiración de sangre.
- La técnica directa presento menor tasa de fracaso o necesidad de refuerzo
- La técnica directa presento menor tiempo de latencia de la anestesia.

8. Bibliografía:

- 1) C. G. Escoda, L.B. Aytés. Técnicas anestésicas en cirugía bucal. Tratado de cirugía bucal. 2004; 155-19
- 2) Malamed SF, Manual de anestesia local. Tecnicas de anestesia mandibular. 6th edition; 2013: 225-252
- 3) Gow-Gates G, Watson JE. Gow-Gates mandibular block--applied anatomy and histology. Anesth Prog. 1989 Jul-Oct;36(4-5):193-5.
- 4) Akinosi J. A new approach to the mandibular nerve block. British Journal of Oral Surgery. 1977 Jul;15(1):83-7.
- 5) Drak RL., W. V. Gray's anatomy for student. Churchill livingston edition ;2009.
- 6) Norton N. Netter anatomía cabeza y cuello para odontologos. 2nd edition. Barcelone. Elsevier Masson; 2012.
- 7) Jacques A.B. Henk S.B, Local anaesthesia in dentistry, 2nd edition, Springer International Publishing Switzerland; 2017.
- 8) Gow-Gates GA. Mandibular conduction anesthesia: A new technique using extraoral landmarks. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology. 1973 Sep;36(3):321-8.
- 9) Kafalias MC, Gow-Gates GA, Saliba GJ. The Gow-Gates technique for mandibular block anesthesia. A discussion and a mathematical analysis. Anesth Prog. 1987 Jul-Aug;34(4):142-9.
- 10) Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, PRISMA Group. Pre-ferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. PLoS Med. 2009;6:e1000097.
- 11)Cabello JB. Lectura crítica de la evidencia clínica. Barcelona: Elsevier;2015.
- 12)Tijanić M, Burić K, Stojanović S, Burić N. Assessment of conduction anesthesia effectiveness using the angulated needle approach for the inferior alveolar nerve block. Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery. 2020 Jun;48(6):607-15.
- 13)Palti DG, Almeida CMd, Rodrigues AdC, Andreo JC, Lima JEO. Anesthetic technique for inferior alveolar nerve block: a new approach. J Appl Oral Sci. 2011 Feb;19(1):11-5.

- 14) Gow-Gates GA. Eye complications following the Gow-Gates block technique. *Dent Anaesth Sedat.* 1983 Apr;12(1):45
- 15) Venkat Narayanan J, Gurram P, Krishnan R, Muthusubramanian V, Sadesh Kannan V. Infiltrative local anesthesia with articaine is equally as effective as inferior alveolar nerve block with lidocaine for the removal of erupted molars. *Oral Maxillofac Surg.* 2017 Sep;21(3):295-9.
- 16) Delgado-Molina E, Tamarit-Borras M, Berini-Aytés L, Gay-Escoda C. Comparative study of two needle models in terms of deflection during inferior alveolar nerve block. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2009 Sep 1;14(9):e440-4.
- 17) Sisk AL. Evaluation of the Akinosi mandibular block technique in oral surgery. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery.* 1986 Feb;44(2):113-5.
- 18) AlHindi M, Rashed B, AlOtaibi N. Failure rate of inferior alveolar nerve block among dental students and interns. *SMJ.* 2016 Jan;37(1):84-9.
- 19) Nagendrababu V, Aly Ahmed HM, Pulikkotil SJ, Veetil SK, Dharmarajan L, Setzer FC. Anesthetic Efficacy of Gow-Gates, Vazirani-Akinosi, and Mental Incisive Nerve Blocks for Treatment of Symptomatic Irreversible Pulpitis: A Systematic Review and Meta-analysis with Trial Sequential Analysis. *Journal of Endodontics.* 2019 Oct;45(10):1175-1183.e3.
- 20) Kohler BR, Castellón L, Laissle G. Gow-Gates Technique: A Pilot Study for Extraction Procedures With Clinical Evaluation and Review. *Anesthesia Progress.* 2008 Mar;55(1):2-8.
- 21) Bacci C, Mariuzzi ML, Ghirotto C, Fusetti S. Local anesthesia needle breakage in a 5-year-old child during inferior alveolar nerve block with the Vazirani-Akinosi technique. *Minerva Stomatol.* 2012 Jul-Aug;61(7-8):337-40.
- 22) Martínez-González JM, Benito-Peña B, Fernández-Cáliz F, San Hipólito-Marín L, Peñarrocha- Diago M. Estudio comparativo entre el bloqueo mandibular directo y la técnica de Akinosi. *Med Oral* 2003;8:143-9.
- 23) Goldberg S, Reader A, Drum M, Nusstein J, Beck M. Comparison of the Anesthetic Efficacy of the Conventional Inferior Alveolar, Gow-Gates, and Vazirani-Akinosi Techniques. *Journal of Endodontics.* 2008 Nov;34(11):1306-11.

- 24) Ravi Kiran BS, Kashyap VM, Uppada UK, Tiwari P, Mishra A, Sachdeva A. Comparison of Efficacy of Halstead, Vazirani Akinosi and Gow Gates Techniques for Mandibular Anesthesia. *J Maxillofac Oral Surg.* 2018 Dec;17(4):570-5.
- 25) Bhat P, Chanu HT, Radhakrishna S, Ashok Kumar KR, Marimallappa TR, Ravikumar R. Comparison of Clinical Efficacy of Classical Inferior Alveolar Nerve Block and Vazirani–Akinosi Technique in Bilateral Mandibular Premolar Teeth Removal: A Split-Mouth Randomized Study. *J Maxillofac Oral Surg.* 2022 Mar;21(1):191-202.
- 26) Todorović L, Stajčić Z, Petrović V. Mandibular versus inferior dental anaesthesia: Clinical assessment of 3 different techniques. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery.* 1986 Dec;15(6):733-8.
- 27) Yücel E, Hutchison IL. A comparative evaluation of the conventional and closed-mouth technique for inferior alveolar nerve block. *Australian Dental Journal.* 1995 Feb;40(1):15-6.
- 28) Click V, Drum M, Reader A, Nusstein J, Beck M. Evaluation of the Gow-Gates and Vazirani-Akinosi Techniques in Patients with Symptomatic Irreversible Pulpitis: A Prospective Randomized Study. *Journal of Endodontics.* 2015 Jan;41(1):16-21.
- 29) Haas DA. Alternative mandibular nerve block techniques: a review of the Gow-Gates and Akinosi-Vazirani closed-mouth mandibular nerve block techniques. *J Am Dent Assoc.* 2011 Sep;142 Suppl 3:8S-12S.
- 30) Sarfaraz I, Pascoal S, Macedo JP, Salgado A, Rasheed D, Pereira J. Anesthetic efficacy of Gow-Gates versus inferior alveolar nerve block for irreversible pulpitis: a systematic quantitative review. *J Dent Anesth Pain Med.* 2021 Aug;21(4):269-82.
- 31) Yu F, Xiao Y, Liu H, Wu F, Lou F, Chen D, et al. Evaluation of Three Block Anesthesia Methods for Pain Management During Mandibular Third Molar Extraction: A Meta-analysis. *Sci Rep.* 2017 01 20 ;7:40987.
- 32) Malamed SF. The Gow-Gates mandibular block. Evaluation after 4,275 cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1981 May ;51(5):463-7.

- 33)De França AJB, Costa RTF, Monteiro JLGC, Rocha NS, do Egito Vasconcelos BC, de Moraes SLD. Comparison of three anesthetic techniques for the removal of posterior mandibular teeth with 2% lidocaine: a systematic review. Clin Oral Investig. 2020 Dec ;24(12):4143-52.
- 34)Aggarwal V, Singla M, Kabi D. Comparative evaluation of anesthetic efficacy of Gow-Gates mandibular conduction anesthesia, Vazirani-Akinosi technique, buccal-plus-lingual infiltrations, and conventional inferior alveolar nerve anesthesia in patients with irreversible pulpitis. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology. 2010 Feb;109(2):303-8.
- 35)Dias-Junior LCdL, Bezerra AP, Schuldt DPV, Kuntze MM, de Luca Canto G, da Fonseca Roberti Garcia L, et al. Effectiveness of different anesthetic methods for mandibular posterior teeth with symptomatic irreversible pulpitis: a systematic review and meta-analysis. Clin Oral Invest. 2021 Dec;25(12):6477-500.
- 36)Sharma R, Jayakumar T, Lekha S, Sreekha A, Panchajanya S, Shwetha R et al (2018) A comparative evaluation of the efficacy of different mandibular anesthetic techniques in patients with irreversible pulpitis. Endodontology 30(1):45–49.
- 37)Shah S, Mehta D. Mandibular retromolar foramen and canal - A systematic review and meta-analysis. Ann Maxillofac Surg. 2020;10(2):444.
- 38)Jacobs S, Haas DA, Meechan JG, May S. Injection pain: comparison of three mandibular block techniques and modulation by nitrous oxide:oxygen. J Am Dent Assoc. 2003 Jul;134(7):869-76.
- 39)Adel MM, Victor SE, Aantonio DC. Complicaciones asociadas a la anestesia bucal: diagnóstico y manejo. Cient. Dent. 2021; 18; 2; 97-102
- 40)Carrera Mosquera JD, Ycaza Reynoso CX. Evaluación de técnicas anestésicas Gowgates y Akinosi en nervio dentario inferior - ramificaciones, en Clínica Odontológica, UCSG, 2015. Rev Med UCSG. 2020 Dec 15;22(2):62-6.

9. Anexos

Sección/tema	Ítem n.º	Ítem de la lista de verificación	Localización del ítem en la publicación
TÍTULO			
Título	1	Identifique la publicación como una revisión sistemática.	0
RESUMEN			
Resumen estructurado	2	Vea la lista de verificación para resúmenes estructurados de la declaración PRISMA 2020 (tabla 2).	2
INTRODUCCION			
Justificación	3	Describa la justificación de la revisión en el contexto del conocimiento existente.	12
Objetivos	4	Proporcione una declaración explícita de los objetivos o las preguntas que aborda la revisión.	13
MÉTODOS			
Criterios de elegibilidad	5	Especifique los criterios de inclusión y exclusión de la revisión y como se agruparon los estudios para la síntesis.	14
Fuentes de información	6	Especifique todas las bases de datos, registros, sitios web, organizaciones, listas de referencias y otros recursos de búsqueda o consulta para identificar los estudios. Especifique la fecha en la que cada recurso se buscó o consultó por última vez.	14
Estrategia de búsqueda	7	Presente las estrategias de búsqueda completas de todas las bases de datos, registros y sitios web, incluyendo cualquier filtro y los límites utilizados.	14
Proceso de selección de los estudios	8	Especifique los métodos utilizados para decidir si un estudio cumple con los criterios de inclusión de la revisión, incluyendo cuantos autores de la revisión cribaron cada registro y cada publicación recuperada, si trabajaron de manera independiente y, si procede, los detalles de las herramientas de automatizaciones utilizadas en el proceso.	16
Proceso de extracción de los datos	9	Indique los métodos utilizados para extraer los datos de los informes o publicaciones, incluyendo cuantos revisores recopilaban datos de cada publicación, si trabajaron de manera independiente, los procesos para obtener o confirmar los datos por parte de los investigadores del estudio y, si procede, los detalles de las herramientas de automatización utilizadas en el proceso.	16
Lista de los datos	10 a	Enumere y defina todos los desenlaces para los que se buscaron los datos. Especifique si se buscaron todos los resultados compatibles con cada dominio del desenlace (por ejemplo, para todas las escalas de medida, puntos temporales, análisis) y, de no ser así, los métodos utilizados para decidir los resultados que se debían recoger.	16
	10 b	Enumere y defina todas las demás variables para las que se buscaron datos (por ejemplo, características de los participantes y de la intervención, fuentes de financiación). Describa todos los supuestos formulados sobre cualquier información ausente (<i>missing</i>) o incierta.	16
Evaluación del riesgo de sesgo de los estudios individuales	11	Especifique los métodos utilizados para evaluar el riesgo de sesgo de los estudios incluidos, incluyendo detalles de las herramientas utilizadas, cuantos autores de la revisión evaluaron cada estudio y si trabajaron de manera independiente y, si procede, los detalles de las herramientas	20

de automatización utilizadas en el proceso.

Medidas del efecto	12	Especifique, para cada desenlace, las medidas del efecto (por ejemplo, razón de riesgos, diferencia de medias) utilizadas en la síntesis o presentación de los resultados.	X	
Métodos de síntesis	13 a	Describa el proceso utilizado para decidir qué estudios eran elegibles para cada síntesis (por ejemplo, tabulando las características de los estudios de intervención y comparándolas con los grupos previstos para cada síntesis (ítem n. 5)).	X	
	13 b	Describa cualquier método requerido para preparar los datos para su presentación o síntesis, tales como el manejo de los datos perdidos en los estadísticos de resumen o las conversiones de datos.	X	
	13 c	Describa los métodos utilizados para tabular o presentar visualmente los resultados de los estudios individuales y su síntesis.	X	
	13 d	Describa los métodos utilizados para sintetizar los resultados y justifique sus elecciones. Si se ha realizado un metaanálisis, describa los modelos, los métodos para identificarla presencia y el alcance de la heterogeneidad estadística, y los programas informáticos utilizados.	X	
	13 e	Describa los métodos utilizados para explorar las posibles causas de heterogeneidad entre los resultados de los estudios (por ejemplo, análisis de subgrupos, meta regresión).	X	
	13 f	Describa los análisis de sensibilidad que se hayan realizado para evaluar la robustez de los resultados de la síntesis.	X	
Evaluación del sesgo en la publicación	14	Describa los métodos utilizados para evaluar el riesgo de sesgo debido a resultados faltantes en una síntesis (derivados de los sesgos en las publicaciones).		17
Evaluación de la certeza de la evidencia	15	Describa los métodos utilizados para evaluar la certeza (o confianza) en el cuerpo de la evidencia para cada desenlace.	X	
RESULTADOS				
Selección de los estudios	16 a	Describa los resultados de los procesos de búsqueda y selección, desde el número de registros identificados en la búsqueda hasta el número de estudios número de registros identificados en la búsqueda hasta el número de estudios incluidos en la revisión, idealmente utilizando un diagrama de flujo (ver figura 1).		17-18
	16 b	Cite los estudios que aparentemente cumplían con los criterios de inclusión, pero que fueron excluidos, y explique por qué fueron excluidos.		17-18
Características de los estudios	17	Cite cada estudio incluido y presente sus características.		19
Riesgo de sesgo de los estudios individuales	18	Presente las evaluaciones del riesgo de sesgo para cada uno de los estudios incluidos.		20
Resultados de los estudios individuales	19	Presente, para todos los desenlaces y para cada estudio: a) los estadísticos de resumen para cada grupo (si procede) y b) la estimación del efecto y su precisión (por ejemplo, intervalo de credibilidad o de confianza), idealmente utilizando tablas estructuradas o gráficos.	X	
Resultados de la síntesis	20 a	Para cada síntesis, resuma brevemente las características y el riesgo de sesgo entre los estudios contribuyentes, entre los estudios contribuyentes.		21-24

	20 b	Presente los resultados de todas las síntesis estadísticas realizadas. Si se ha realizado un metaanálisis, presente para cada uno de ellos el estimador de resumen y su precisión (por ejemplo, intervalo de credibilidad o de confianza) y las medidas de heterogeneidad estadística. Si se comparan grupos, describa la dirección del efecto.	X
	20 c	Presente los resultados de todas las investigaciones sobre las posibles causas de heterogeneidad entre los resultados de los estudios.	21-24
	20 d	Presente los resultados de todos los análisis de sensibilidad realizados para evaluar la robustez de los resultados sintetizados.	X
Sesgos en la publicación	21	Presente las evaluaciones del riesgo de sesgo debido a resultados faltantes (derivados de los sesgos de en las publicaciones) para cada síntesis evaluada.	X
Certeza de la evidencia	22	Presente las evaluaciones de la certeza (o confianza) en el cuerpo de la evidencia para cada desenlace evaluado.	X
DISCUSIÓN			
Discusión	23 a	Proporcione una interpretación general de los resultados en el contexto de otras evidencias.	25-27
	23 b	Argumente las limitaciones de la evidencia incluida en la revisión.	27
	23 c	Argumente las limitaciones de los procesos de revisión utilizados.	27
	23 d	Argumente las implicaciones de los resultados para la práctica, las políticas y las futuras investigaciones.	X
OTRA INFORMACIÓN			
Registro y protocolo	24 a	Proporcione la información del registro de la revisión, incluyendo el nombre y el número de registro, o declare que la revisión no ha sido registrada.	X
	24 b	Indique donde se puede acceder al protocolo, o declare que no se ha redactado ningún protocolo.	X
	24 c	Describa y explique cualquier enmienda a la información proporcionada en el registro o en el protocolo.	X
Financiación	25	Describa las fuentes de apoyo financiero o no financiero para la revisión y el papel de los financiadores o patrocinadores en la revisión.	X
Conflicto de intereses	26	Declare los conflictos de intereses de los autores de la revisión.	X
Disponibilidad de datos, códigos y otros materiales	27	Especifique qué elementos de los que se indican a continuación están disponibles al público y donde se pueden encontrar: plantillas de formularios de extracción de datos, datos extraídos de los estudios incluidos, datos utilizados para todos los análisis, código de análisis, cualquier otro material utilizado en la revisión.	X

1 *Jornal sección:*
2 *Publicación: revisión*

3 **Revisión sistemática sobre la comparación de la técnica anestésica**
4 **mandibular convencional directa con las técnicas de Vazinari Akinozi y**
5 **Gow-Gates**

6 **Olivier Guy Jean-Claude GOETZ, Dra. Alicia AUSINA AGUILAR**

7 Universidad Europea de Valencia. Ciencias de la Salud. Grado de Odontología.

8 *Correspondencia:*

9 *Campus de Valencia*

10 *Paseo de la Alameda, 7*

11 *46010 Valencia*

12 **RESUMEN:**

13 Introducción: En la práctica clínica odontológica el manejo del dolor operatorio mediante la anestesia
14 local es un requerimiento obligatorio. Sin embargo, el fracaso anestésico y por consiguiente el dolor que
15 se genera, siguen siendo uno de los problemas más frecuentes asociados a la misma, siendo una posible
16 causa de rechazo o miedo del paciente al tratamiento. En esta revisión sistemática se pretende evaluar la
17 eficacia de la técnica anestésica directa para el bloqueo del nervio mandibular y las técnicas de Vazinari
18 Akinosi y Gow-Gates. Analizamos qué técnica tiene mayor eficacia y menos efectos adversos durante
19 su ejecución. Se evalúa el dolor a la inyección, la tasa de aspiración de sangre, la tasa de fracaso o
20 necesidad de refuerzo y el tiempo de latencia de la anestesia.

21 Materiales y métodos: Esta revisión sistemática se realizó de acuerdo con la Guía PRISMA. Las bases
22 de datos utilizadas como fuentes han sido aquellas enfocadas en el campo de la salud y investigación
23 como Scopus y PubMed. Para evaluar la validez de los ensayos randomizados se siguieron los criterios
24 de calidad y homogeneidad metodológica para ensayos clínicos establecidos por CASPE (Critical
25 Appraisal Skills Programme).

26 Resultados: Siete artículos fueron seleccionados, cinco de ellos compararon el dolor a la inyección,
27 cuatro la tasa de aspiración de sangre, seis la tasa de fracaso y cinco el tiempo de latencia de la anestesia.

28 Discusión: En esta revisión sistemática observamos que la técnica directa presentó mayor éxito y menor
29 tiempo de latencia que las técnicas de Vazinari Akinosi y Gow-Gate, aunque con mayor incidencia de
30 efectos secundarios como dolor a la inyección y aspiración de sangre.

1 **Introducción**

2 En la práctica clínica odontológica el manejo del dolor operatorio mediante la anestesia local
3 es un requerimiento obligatorio. Sin embargo, el fracaso anestésico y por consiguiente el dolor
4 que se genera, siguen siendo uno de los problemas más frecuentes asociados a la misma,
5 especialmente en disciplinas quirúrgicas y endodónticas, siendo una posible causa de rechazo
6 o miedo del paciente al tratamiento. Por otro lado, el éxito de la anestesia conlleva una
7 valoración muy positiva del procedimiento quirúrgico por parte del paciente.

8 El fracaso puede estar asociado a diversos factores: mala elección de la técnica anestésica o
9 fallo en su ejecución, variaciones anatómicas del paciente, etc.

10 El conocimiento de las diferentes técnicas anestésicas es fundamental para el éxito del
11 procedimiento y su aceptación por parte del paciente.

12 Existen diferentes técnicas tronculares para la anestesia del maxilar inferior. Inicialmente se
13 utilizaron las técnicas convencionales como la técnica directa (IANBD) y posteriormente se
14 describieron técnicas alternativas como la de Gow Gates (GG) descrita por el australiano
15 George Gow-Gates en 1973, con la que pretendía anestesiar por vía intrabucal los dientes
16 mandibulares. Sus partidarios aducen menor riesgo de inyección intravasculares y la consideran
17 una alternativa en los fracasos del clásico bloqueo del nervio alveolar (1, 2, 4). J.O Akinosi en
18 1976 desarrollo una nueva técnica con la boca cerrada que según él presentaba ventajas respecto
19 a las técnicas anteriores ya que era más cómoda para el paciente y podría utilizarse en casos de
20 abscesos en la zona y trismus. Afirmaba que el tiempo de latencia era menor (1,3).

21 En esta revisión sistemática se pretende comparar las técnicas anestésicas para el bloqueo del
22 nervio mandibular directo (IANBD) con las técnicas de Vazirani Akinosi (VA) y Gow-Gates
23 (GG).

24 El objetivo general es de evaluar la eficacia de la técnica anestésica troncular directa versus la
25 técnica de VA y GG. Los objetivos específicos son de evaluar el dolor a la inyección, la tasa de
26 aspiración de sangre, la tasa de refuerzo o fracaso de la anestesia en una sola inyección y el
27 tiempo de latencia de la anestesia en cada técnica.

1 **Material y método**

2 Identificación de la pregunta PICO:

3 Esta revisión sistemática se realizó de acuerdo con la Guía PRISMA (6) y la estrategia PICO
4 (Población, Intervención/Exposición, Comparación, Resultado).

5 ¿En los pacientes a los que se les realiza el bloqueo mandibular, la técnica GG y VA presentan
6 una eficacia mayor anestésica que con la técnica IANBD?

7 P (población): Pacientes a los que se le realiza una técnica troncular

8 I (intervención): Técnica de GG y VA

9 C (comparación): Bloqueo mandibular con técnica IANBD

10 O (resultados): Eficacia de la técnica anestésica (dolor a la inyección, tasa de aspiración de
11 sangre, tiempo de latencia y tasa de fracaso)

12 La decisión final sobre la inclusión de los estudios se basó en la lectura del texto completo de
13 los estudios potencialmente elegibles.

14 Criterios de elegibilidad

15 Los criterios de inclusión fueron: estudios en Humanos, publicaciones en inglés, español o
16 francés, series de casos, estudios de caso-control, estudios clínicos controlados aleatorizados,
17 estudios que tuvieran grupo control en los que se comparara la técnica IABDN, VA o GG. Los
18 criterios de exclusión fueron: revisiones sistemáticas, metaanálisis, estudios que no aportaban
19 datos sobre el dolor a la inyección, tasa de aspiración, tiempo de latencia y/o tasa de fracaso.

20 Fuentes de información y estrategia de búsqueda

21 Las bases de datos utilizadas como fuentes fueron sido aquellas enfocadas en el campo de la
22 salud como Scopus y PubMed.

23 La estrategia de búsqueda electrónica se desarrolló combinando términos del
24 Medical Subject Head- ing (MeSH). Se aplicaron los operadores booleanos "AND" y "OR"
25 para combinar los términos y crear la estrategia de búsqueda. La estrategia de búsqueda de cada
26 base de datos electrónica se detalla en la Figura 1.

27 Las referencias bibliográficas se realizaron siguiendo la referencia de las normas de Vancouver.

1 Proceso de selección de estudio

2 Se llevó a cabo un proceso de selección en tres etapas. En un primer momento se eliminaron
3 los estudios duplicados de las diferentes bases de datos. En la primera etapa se filtraba los
4 artículos por título. En la segunda etapa se filtraba por los resúmenes y en la tercera se filtraba
5 por el texto completo. El proceso de selección lo realizó el autor.

6 Extracción de datos

7 Se sintetizaron las siguientes características del diseño de los estudios en la *Figura 1.*:
8 Autor y año de publicación, tipo de estudio, técnicas utilizadas, número de pacientes y edad de
9 los pacientes.

10 Se sintetizaron, en forma de tabla los resultados obtenidos de cada variable en cada estudio
11 (Tabla 1-4). El dolor a la inyección; Se recogió el número de pacientes que refirieron ausencia
12 de dolor, dolor leve o moderado, dolor severo (el dolor fue codificado según una escala EVA).
13 Esta variable se recogió en forma de porcentaje (%) (tabla 1). La tasa de aspiración está se
14 codificó en ausencia/ presencia de aspiración positiva al anestésico. Esta variable se recogió en
15 forma de porcentaje (%) (tabla 2). La tasa de refuerzo necesario/ fracaso esta variable fue
16 reportada por medio del número de pacientes que necesitaron hacer un refuerzo anestésico y se
17 expresó en porcentaje (%) (tabla 3). El tiempo de latencia se reportó en minutos. Desde que se
18 realizó la inyección hasta que hizo efecto (tabla 4).

19 Valoración de calidad

20 Para evaluar la validez de los ensayos randomizados se siguieron los criterios de calidad y
21 homogeneidad metodológica para ensayos clínicos establecidos por CASPE (Critical Appraisal
22 Skills Programme) (7). Las discrepancias se resolvieron mediante discusión y consenso, sin
23 necesidad de otro revisor.

1 **Resultados**

2 La estrategia de búsqueda de esta revisión sistemática utilizó dos bases de datos Pubmed y
3 Scopus. Se encontraron en total 342 artículos, se eliminaron 26 artículos duplicados, 153 de
4 registros no encontrados, 33 no se pudieron recuperar, 5 estaban fuera del temario, 4 no
5 estudiaban las variables requeridas y 7 presentaban los criterios de exclusión. Al final se
6 guardaron 7 artículos para el estudio (fig 2). Los 7 estudios incluidos fueron ensayos clínicos
7 aleatorizados. 3 estudios comparaban la técnica de directa con la técnica de VA, 3 estudios
8 comparaban la técnica troncular directa con GG y VA y 1 estudios compararon la técnica de
9 VA con GG. El número total de pacientes intervenidos fue de 793 pacientes, con una edad
10 media que osciló entre 14 y 65 año (fig 3). En la figura 4 se expone la calidad de cada artículo,
11 la puntuación es de 7 sobre 11 con CASPE (7) (fig 4).

12 **Síntesis de los resultados:**

13 De los 7 estudios incluidos, 5 reportaron datos sobre el dolor a la inyección. La evaluación del
14 dolor a la inyección fue menor respecto a la técnica VA y, la técnica GG, siendo esta diferencia
15 estadísticamente significativa en los estudios revisados ($p < 0,05$). La técnica de VA presentó
16 porcentajes superiores de ausencia de dolor respecto a las otras técnicas. El porcentaje de
17 ausencia de dolor con la técnica VA fue de 23,6% (rango de 11% a 40%), con la técnica IANBD
18 de 11,25% (rango de 0% a 18%) y con la técnica de GG de 15,66% (con un rango de 4% a
19 33%).

20 De los 7 estudios incluidos, 4 reportaron datos la tasa de aspiración de sangre. La evaluación
21 de la aspiración de sangre fue similar respecto a la técnica de VA y la técnica de GG. La técnica
22 de VA y GG presentaron porcentajes similares de aspiración de sangre negativa respecto a la
23 técnica IANBD, que presentó porcentajes superior a dichas técnicas. El porcentaje de aspiración
24 negativa de aspiración de sangre con la técnica directa fue de 77,5% (rango de 53% a 93%),
25 con la técnica de VA de 96,12% (rango de 94% a 98,5%) y con la técnica de GG de 96,25%
26 (con un rango de 94% a 98,5%).

1 De los 7 estudios incluidos, 6 reportaron datos sobre la tasa de fracaso o necesidad de refuerzo.
2 La evaluación del fracaso o necesidad de refuerzo fue menor respecto a la técnica directa y
3 mayor para las técnicas de GG y la de VA, siendo esta diferencia estadísticamente significativa
4 en los estudios revisados ($p < 0,05$). La técnica de directa presentó porcentajes inferiores de
5 fracaso o necesidad de refuerzo respecto a las otras técnicas. El porcentaje de fracaso o
6 necesidad de refuerzo con la técnica directa fue de 18,2% (rango de 4% a 38%), con la técnica
7 de VA de 25,66% (rango de 5% a 50%) y con la técnica de GG de 43,33% (con un rango de
8 14% a 66%).

9 De los 7 estudios incluidos, 5 reportaron datos sobre el tiempo de latencia de la anestesia. La
10 evaluación del tiempo de latencia fue menor respecto a la técnica directa y mayor para las
11 técnicas de GG y VA. La técnica de directa presentó tiempos de latencia inferiores respecto a
12 las otras técnicas. El tiempo de latencia con la técnica directa fue un rango de 2 minutos a $8 \pm$
13 5,8 minutos, con la técnica de VA un rango de 1,98 minutos a $18 \pm 12,1$ minutos y con la técnica
14 de GG con un rango de $5,72 \pm 2,55$ minutos a $17 \pm 12,8$ minutos.

15 **Discusión**

16 En la presente revisión se encontró que la técnica de VA presentaba porcentajes superiores de
17 ausencia de dolor respecto a las otras técnicas (8-10,14). De forma similar Aggarwal V & cols.
18 (20) observaron el mismo resultado con un rango de dolor a la inyección de 108 ± 44 para la
19 técnica de VA, de 119 ± 42 para la técnica de GG y de 112 ± 40 para la técnica directa según la
20 escala HP VAS scale. Por el contrario, Bhat P & cols. (11) encontraron 33% de ausencia de
21 dolor a la inyección contra 30% y 18% para las técnicas de VA y la directa respectivamente.
22 De França AJB & cols. (19) también observaron que la técnica de GG presentaba porcentajes
23 superiores de ausencia de dolor con un rango de 8,7% a 54,8% respecto a la técnica directa con
24 un rango de 2,8 % a 37%. Haas DA & cols. (15) y Carrera Mosquera JD & cols. (26) no
25 encontraron diferencia significativa de ausencia de dolor a la inyección entre las técnicas GG y
26 VA con 30% y 29% respectivamente (26). Este resultado podría atribuirse a que el tipo de
27 anestesia, la ansiedad, la edad del paciente y las enfermedades sistémicas desempeñan un papel
28 y afectan de alguna forma a la capacidad de remitir el dolor (15,16). También se pueden incluir
29 la capacidad de determinar los puntos de referencia anatómicos respectivos de las técnicas,
30 la presencia de inervación accesoria o variaciones anatómicas del nervio trigémino,

1 el trismo particularmente en las técnicas de GG y la IANBD o un reflejo nauseoso marcado
2 (24). Asimismo pueden ser causas de dolor y molestias en el paciente la inyección rápida de la
3 solución anestésica, la temperatura de dicha solución (cuanto más fría más dolor produce) y el
4 depósito excesivo de volumen de anestésico (25).

5 En la presente revisión se encontró que la técnica de VA y la técnica de GG presentaban
6 porcentajes similares de tasa de aspiración de sangre respecto a la técnica IANBD, que
7 presentaba porcentajes superiores a estas técnicas (10,12). De forma similar De França AJB &
8 cols. (19) han encontrado el mismo resultado con una tasa de aspiración de sangre para la
9 técnica de VA de 2%, para la técnica de GG 3% y para la técnica IANBD de 6%. Yu F & cols.
10 (17) observaron que las técnicas de GG presenta 1 paciente de 202 con aspiración positiva
11 respecto 31 para la técnica IANBD. Para la técnica de VA hubo 2 pacientes de 268 con
12 aspiración positiva respecto 46 con la técnica directa. Por el contrario, Malamed SF & cols
13 (18) encontraron que la técnica de GG presentaba una tasa considerablemente menor que la
14 técnica IANBD con un rango de 1,6% a 1,9% y de 10% a 15% respectivamente. Este resultado
15 podría atribuirse a la mayor experiencia y la óptima realización de la técnica anestésica (18).

16 En la presente revisión se encontró que en la mayoría de los estudios la técnica directa
17 presentaba porcentajes inferiores de fracaso o necesidad de refuerzo respecto de las otras
18 técnicas (8,9,11,13). De forma similar en otra revisión sistemática De França AJB & cols (19)
19 encontraron el mismo resultado con un rango de fracaso o necesidad de refuerzo de 2% a 4%
20 en la técnica IANBD y de 16% a 24% para la técnica de VA. Por el contrario, Haas DA & cols.,
21 Sarfaraz I & cols, Malamed SF & cols y Aggarwal V & cols (15,16,18,20) demostraron que la
22 técnica de GG presentaba porcentajes inferiores de fracaso o necesidad de refuerzo. Sarfaraz I
23 & cols. (16) reportaron 47,8% de fracaso o necesidad de refuerzo respecto 57,7% para la técnica
24 directa. El grupo de Todorović L & cols. 1986 (12), sin embargo, hallaron porcentajes similares
25 entre las técnicas directa y de Vazirani Akinosi.

1 Yu F & cols. (17) observaron que la técnica directa tenía mayor tasa de fracaso con 5% respecto
2 1% con la técnica de GG y 2,6% con la técnica de VA. Malamed SF & cols (18) presentaron
3 8% de fracaso o necesidad de refuerzo con la técnica de GG y 29% con la técnica IANBD.
4 Sharma R & cols. (22) encontraron que la técnica de GG tenía 33,3% de fracaso, la técnica
5 IANBD 56,7% y la técnica de VA 40%. Dias-Junior LCdL(21) reportaron que las técnicas de
6 VA y GG presentaban menor porcentaje de fracaso o necesidad de refuerzo que la técnica
7 directa. Este resultado podría atribuirse a la mejor utilización de la técnica, ya que el correcto
8 conocimiento de la anatomía de la zona a anestesiar es fundamental para el éxito de la técnica
9 (23).

10 Las limitaciones que en encontramos en esta revisión sistemática, se debieron principalmente a
11 la escasez de estudios que comparaban los efectos adversos de las diferentes técnicas. La
12 influencia que podrían tener la experiencia en las técnicas de los diferentes operadores que
13 afectaría al éxito de estas. Las técnicas quirúrgicas sobre las que se emplearon las anestésias
14 también eran diferentes según los estudios lo que podría haber influido en el éxito y el dolor a
15 la inyección. Los anestésicos locales utilizados en los estudios no fueron siempre los mismos,
16 por lo que las diferentes propiedades químicas también pudieron influir en el dolor a la
17 inyección y el tiempo de latencia. Por último, las posibles variaciones anatómicas podrían ser
18 responsables en algunos casos del fallo de la técnica anestésica, de la diferente tasa de
19 aspiración de sangre y de la aparición de dolor a la inyección. Como conclusión, en esta revisión
20 sistemática observamos que la técnica directa presentó mayor éxito y menor tiempo de latencia
21 que las técnicas de Vazirani Akinosi y Gow-Gate, aunque con mayor incidencia de efectos
22 secundarios como dolor a la inyección y aspiración de sangre. La técnica de Vazirani Akinosi
23 presentó menor dolor a la inyección que la técnica directa. La técnica de Vazirani Akinosi y
24 Gow-Gates presentaron resultados similares de tasa de aspiración de sangre. La técnica directa
25 presentó menor tasa de fracaso o necesidad de refuerzo La técnica directa presentó menor
26 tiempo de latencia de la anestesia.

1 Bibliografía

- 2 1) Malamed SF, Manual de anestesia local. Tecnicas de anestesia mandibular. 6th edition;
3 2013: 225-252
- 4 2) Gow-Gates G, Watson JE. Gow-Gates mandibular block--applied anatomy and histology.
5 Anesth Prog. 1989 Jul-Oct;36(4-5):193-5.
- 6 3) Akinosi J. A new approach to the mandibular nerve block. British Journal of Oral Surgery.
7 1977 Jul;15(1):83-7.
- 8 4) Gow-Gates GA. Mandibular conduction anesthesia: A new technique using extraoral
9 landmarks. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology. 1973 Sep;36(3):321-8.
- 10 5) Kafalias MC, Gow-Gates GA, Saliba GJ. The Gow-Gates technique for mandibular block
11 anesthesia. A discussion and a mathematical analysis. Anesth Prog. 1987 Jul-
12 Aug;34(4):142-9.
- 13 6) Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, PRISMA Group. Pre-ferred Reporting Items
14 for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. PLoS Med.
15 2009;6:e1000097.
- 16 7) Cabello JB. Lectura crítica de la evidencia clínica. Barcelona: Elsevier;2015.
- 17 8) Martínez-González JM, Benito-Peña B, Fernández-Cáliz F, San Hipólito-Marín L,
18 Peñarrocha- Diago M. Estudio comparativo entre el bloqueo mandibular directo y la técnica
19 de Akinosi. Med Oral 2003;8:143-9.
- 20 9) Goldberg S, Reader A, Drum M, Nusstein J, Beck M. Comparison of the Anesthetic
21 Efficacy of the Conventional Inferior Alveolar, Gow-Gates, and Vazirani-Akinosi
22 Techniques. Journal of Endodontics. 2008 Nov;34(11):1306-11.
- 23 10) Ravi Kiran BS, Kashyap VM, Uppada UK, Tiwari P, Mishra A, Sachdeva A. Comparison
24 of Efficacy of Halstead, Vazirani Akinosi and Gow Gates Techniques for Mandibular
25 Anesthesia. J Maxillofac Oral Surg. 2018 Dec;17(4):570-5.
- 26 11) Bhat P, Chanu HT, Radhakrishna S, Ashok Kumar KR, Marimallappa TR, Ravikumar R.
27 Comparison of Clinical Efficacy of Classical Inferior Alveolar Nerve Block and Vazirani-
28 Akinosi Technique in Bilateral Mandibular Premolar Teeth Removal: A Split-Mouth
29 Randomized Study. J Maxillofac Oral Surg. 2022 Mar;21(1):191-202.

- 1 12) Todorović L, Stajčić Z, Petrović V. Mandibular versus inferior dental anaesthesia: Clinical
2 assessment of 3 different techniques. *International Journal of Oral and Maxillofacial*
3 *Surgery*. 1986 Dec;15(6):733-8.
- 4 13) Yücel E, Hutchison IL. A comparative evaluation of the conventional and closed-mouth
5 technique for inferior alveolar nerve block. *Australian Dental Journal*. 1995 Feb;40(1):15-
6 6.
- 7 14) Click V, Drum M, Reader A, Nusstein J, Beck M. Evaluation of the Gow-Gates and
8 Vazirani-Akinosi Techniques in Patients with Symptomatic Irreversible Pulpitis: A
9 Prospective Randomized Study. *Journal of Endodontics*. 2015 Jan;41(1):16-21.
- 10 15) Haas DA. Alternative mandibular nerve block techniques: a review of the Gow-Gates and
11 Akinosi-Vazirani closed-mouth mandibular nerve block techniques. *J Am Dent Assoc*.
12 2011 Sep;142 Suppl 3:8S-12S.
- 13 16) Sarfaraz I, Pascoal S, Macedo JP, Salgado A, Rasheed D, Pereira J. Anesthetic efficacy of
14 Gow-Gates versus inferior alveolar nerve block for irreversible pulpitis: a systematic
15 quantitative review. *J Dent Anesth Pain Med*. 2021 Aug;21(4):269-82.
- 16 17) Yu F, Xiao Y, Liu H, Wu F, Lou F, Chen D, et al. Evaluation of Three Block Anesthesia
17 Methods for Pain Management During Mandibular Third Molar Extraction: A Meta-
18 analysis. *Sci Rep*. 2017 01 20 ;7:40987.
- 19 18) Malamed SF. The Gow-Gates mandibular block. Evaluation after 4,275 cases. *Oral Surg*
20 *Oral Med Oral Pathol*. 1981 May ;51(5):463-7.
- 21 19) De França AJB, Costa RTF, Monteiro JLGC, Rocha NS, do Egito Vasconcelos BC, de
22 Moraes SLD. Comparison of three anesthetic techniques for the removal of posterior
23 mandibular teeth with 2% lidocaine: a systematic review. *Clin Oral Investig*. 2020 Dec
24 ;24(12):4143-52.
- 25 20) Aggarwal V, Singla M, Kabi D. Comparative evaluation of anesthetic efficacy of Gow-
26 Gates mandibular conduction anesthesia, Vazirani-Akinosi technique, buccal-plus-lingual
27 infiltrations, and conventional inferior alveolar nerve anesthesia in patients with irreversible
28 pulpitis. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*.
29 2010 Feb;109(2):303-8.

- 1 21) Dias-Junior LCdL, Bezerra AP, Schuldt DPV, Kuntze MM, de Luca Canto G, da Fonseca
2 Roberti Garcia L, et al. Effectiveness of different anesthetic methods for mandibular
3 posterior teeth with symptomatic irreversible pulpitis: a systematic review and meta-
4 analysis. Clin Oral Invest. 2021 Dec;25(12):6477-500.
- 5 22) Sharma R, Jayakumar T, Lekha S, Sirekha A, Panchajanya S, Shwetha R et al (2018) A
6 comparative evaluation of the efficacy of different mandibular anesthetic techniques in
7 patients with irreversible pulpitis. Endodontology 30(1):45–49.
- 8 23) Shah S, Mehta D. Mandibular retromolar foramen and canal - A systematic review and
9 meta-analysis. Ann Maxillofac Surg. 2020;10(2):444.
- 10 24) Jacobs S, Haas DA, Meechan JG, May S. Injection pain: comparison of three mandibular
11 block techniques and modulation by nitrous oxide:oxygen. J Am Dent Assoc. 2003
12 Jul;134(7):869-76.
- 13 25) Adel MM, Victor SE, Aantonio DC. Complicaciones asociadas a la anestesia bucal:
14 diagnóstico y manejo. Cient. Dent. 2021; 18; 2; 97-102
- 15 26) Carrera Mosquera JD, Ycaza Reynoso CX. Evaluación de técnicas anestésicas Gowgates y
16 Akinosi en nervio dentario inferior - ramificaciones, en Clínica Odontológica, UCSG, 2015.
17 Rev Med UCSG. 2020 Dec 15;22(2):62-6.

ANEXOS

Base de datos	Estrategia de búsqueda	Filtros	Resultados	Fechas
Pubmed	Search: Vazirani Akinosi techniques "Akinosi"[All Fields] AND ("methods"[MeSH Subheading] OR "methods"[All Fields] OR "techniques"[All Fields] OR "methods"[MeSH Terms] OR "technique"[All Fields] OR "technique s"[All Fields])	Human	46	Abril 2022
	Search: Gow Gates[Author] AND ("methods"[MeSH Subheading] OR "methods"[All Fields] OR "techniques"[All Fields] OR "methods"[MeSH Terms] OR "technique"[All Fields] OR "technique s"[All Fields])		8	
	Search: Direct mandibular nerve block ("direct"[All Fields] OR "directed"[All Fields] OR "directing"[All Fields] OR "direction"[All Fields] OR "directional"[All Fields] OR "directions"[All Fields] OR "directivities"[All Fields] OR "directivity"[All Fields] OR "directs"[All Fields]) AND ("mandibular nerve"[MeSH Terms] OR ("mandibular"[All Fields] AND "nerve"[All Fields]) OR "mandibular nerve"[All Fields]) AND ("block"[All Fields] OR "blocked"[All Fields] OR "blocking"[All Fields] OR "blockings"[All Fields] OR "blocks"[All Fields])		56	
SCOPUS	TITLE-ABS-KEY(Vazirani Akinosi AND technique)	Human	45	Abril 2022
	TITLE-ABS-KEY (Gow AND Gates AND technique)		65	
	TITLE-ABS-KEY (direct AND mandibular AND nerve AND block)		43	

Figura 1. Estrategia de búsqueda.

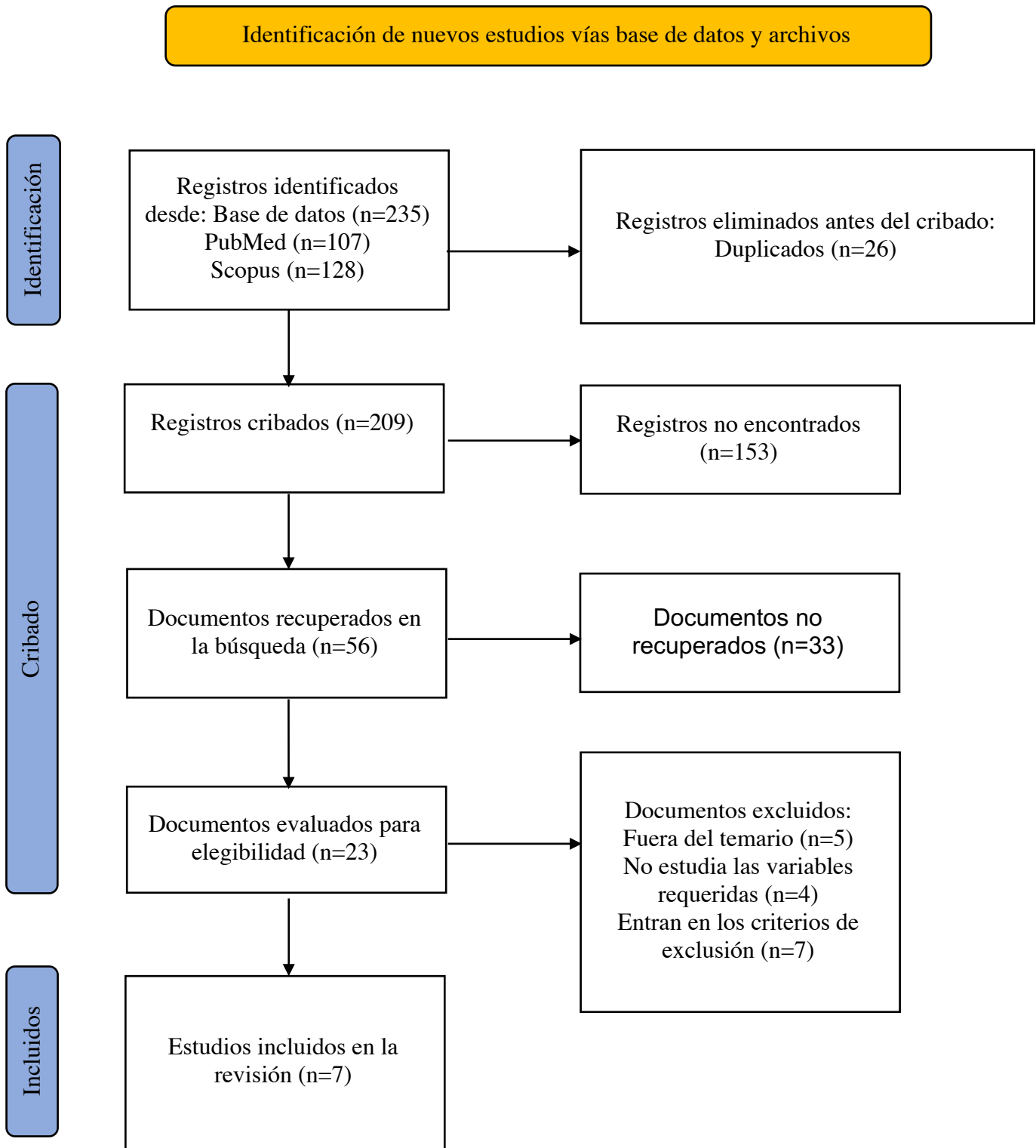


Fig. 2. Diagrama de flujo de la búsqueda de los estudios.

Autor y año de publicación	Tipo de estudio	Técnicas utilizadas	Nº pacientes	Edad
Martínez-González JM & cols 2003 (22)	Randomized Study	Técnica directa y técnica de Vazirani Akinosi	56	Media: 23,3 años
Goldberg S & cols. 2008 (23)	Randomized study	Técnica directa, técnica de Gow-Gates, técnica de Vazirani Akinosi	40	Entre 18 y 65 años
Ravi Kiran BS & cols. 2018 (24)	Randomized study	Técnica directa, técnica de Gow-Gates, técnica de Vazirani Akinosi	210	Entre 18-55 años
Bhat P & cols. 2020 (25)	Randomized study	Técnica de directa y técnica de Akinosi	20	Entre 14-30 años
Todorović L & cols. 1986 (26)	Randomized study	Técnica directa, Técnica Gow-Gates, Técnica de Vazirani Akinosi	90	Entre 17-62 años
Yücel E & cols. 1995 (27)	Randomized study	Técnica directa y técnica de Vazirani Akinosi	250	19-64 años
Click V & cols. 2015 (28)	Randomized study	Técnica de Gow-Gates, Técnica de Vazirani Akinosi	127	Mayores de 18 años

Figura 3. Características de los artículos del estudio.

Preguntas \ Artículos	Martínez-González JM & cols. 2003 (22)	Goldberg S & cols. 2008 (23)	Ravi Kiran BS & cols. 2018 (24)	Bhat P & cols. 2020 (25)	Todorović L & cols. 1986 (26)	Yücel E & cols. 1995 (27)	Click V & cols. 2015 (28)
¿El estudio abordó una pregunta de investigación claramente enfocada?	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
¿La asignación de los participantes a las intervenciones fue aleatoria?	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
¿Se contabilizaron todos los participantes que entraron en el estudio al finalizarlo?	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO
¿Estaban los participantes "ciegos" a la intervención que se les daba?	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
¿Estaban los investigadores "ciegos" a la intervención que estaban dando a los participantes?	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
¿Las personas que evaluaban/analizaban los resultados estaban "ciegas"?	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
¿Eran similares los grupos de estudio al inicio del ensayo controlado aleatorio?	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Aparte de la intervención experimental, ¿recibió cada grupo de estudio el mismo nivel de atención (es decir, fueron tratados por igual)?	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
¿Se informará de los efectos de la intervención de forma exhaustiva?	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
¿Se informó de la precisión de la estimación del efecto de la intervención o del tratamiento?	NO SE	NO SE	NO SE	NO SE	NO SE	NO	NO SE
¿Los beneficios de la intervención experimental superan los daños y los costes?	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
¿Pueden aplicarse los resultados a su población local o a su contexto?	NO SE	SI	SI	NO SE	SI	SI	SI
¿Aportaría la intervención experimental un mayor valor a las personas a su cargo que cualquiera de las intervenciones existentes?	NO SE	NO SE	NO SE	NO SE	NO SE	NO SE	NO SE

Figura 4. Estudio de calidad y evaluación de sesgo con CASPE (7).

Técnica Artículos	Técnica Gow-Gates (%)			Técnica de Vazirani Akinosi (%)			Técnica Directa (%)		
	Ausencia	Leve/ moderada	Severo	Ausencia	Leve/ moderada	Severa	Ausencia	Leve/mod erada	Severo
Martínez-González JM & cols. 2003 (22)	-	-	-	19	65	16	0	73	27
Goldberg S & cols. 2008 (23)	10	88	2	18	80	2	12	77	0
Ravi Kiran BS & cols. 2018 (24)	-	-	-	40	60	0	15	40	45
Bhat P & cols. 2020 (25)	33	67	0	30	67	3	18	79	3
Click V & cols. 2015 (28)	4	94	2	11	84	5	-	-	-

Tabla 1. Dolor a la inyección en porcentaje (%).

Artículos	Técnica		Técnica de Gow-Gates		Técnica de Vazirani Akinosi		Técnica directa	
			(%)		(%)		(%)	
	Positiva	Negativa	Positiva	Negativa	Positiva	Negativa	Positiva	Negativa
Martínez-González JM & cols. 2003 (22)	-	-	4	96	47	53		
Ravi Kiran BS & cols. 2018 (24)	1,5	98,5	1,5	98,5	7	93		
Todorović L & cols. 1986 (26)	6	94	6	94	12	88		
Yücel E & cols. 1995 (27)	-	-	4	96	24	76		

Tabla 2. Tasa de aspiración de sangre en porcentaje (%).

Artículos	Técnica		Técnica de Gow-Gates		Técnica de Vazirani Akinosi		Técnica directa	
			(%)		(%)		(%)	
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
Martínez-González JM & cols. 2003 (22)	-	-	46	54	4	96		
Goldberg S & cols. 2008 (23)	66	44	50	50	38	62		
Ravi Kiran BS & cols. 2018 (24)	14	86	0	100	-	-		
Bhat P & cols. 2020 (25)	-	-	5	95	20	80		
Todorović L & cols. 1986 (26)	50	50	23	77	23	77		
Yücel E & cols. 1995 (27)	-	-	30	70	6	94		

Tabla 3. Tasa de necesidad de refuerzo en porcentaje (%).

Artículos	Técnica	Técnica de Gow-Gates	Técnica de Vazirani Akinosi	Técnica Directa
		(min)	(min)	(min)
Martínez-González JM & cols. 2003 (22)		-	3,8	2,9
Goldberg S & cols. 2008 (23)		17±12,8	18 ± 12,1	8 ± 5,8
Ravi Kiran BS & cols. 2018 (24)		5,72 ± 2,55	3,21±1,02	2,95 ± 0,99
Bhat P & cols. 2020 (25)		-	1,98	2
Todorović L & cols. 1986 (26)		7	3	4

Tabla 4. Tiempo de latencia en minutos (min).

