



UNIVERSITAT DE
BARCELONA

Facultat de Medicina
i Ciències de la Salut

GRADO EN ODONTOLOGÍA
TRABAJO FINAL DE GRADO

INJERTOS ÓSEOS UTILIZADOS EN ODONTOLOGÍA:
UN ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA PERCEPCIÓN
DE LOS PACIENTES

MARIE ORDONNEAU

FECHA DE CONVOCATORIA : JUNIO 2019

Índice

Resumen.....	2
Abstract	3
I. Introducción.....	4
A. Presentación del estudio.....	4
B. Contexto	4
II. Los distintos tipos de injertos.....	5
A. Autoinjerto	5
B. Aloinjerto.....	6
C. Xenoinjerto.....	7
D. Hueso aloplástico	7
III. Objetivos.....	8
IV. Diseño	8
V. Material y métodos.....	8
A. Población objetivo.....	8
B. Criterios de elegibilidad.....	9
C. Datos recogidos.....	9
D. Obtención de los datos.....	9
E. Circuito del paciente.....	10
F. Circuito de los datos	10
G. Análisis estadístico:	12
VI. Resultados que podíamos esperar del estudio antes de realizarlo.....	12
VII. Resultados obtenidos.....	13
A. Datos demográficos.....	13
B. Aceptación de cada tipo de injerto por parte de los pacientes	17
C. Motivos de rechazo para cada tipo de injerto óseo.....	20
D. Conclusiones del estudio estadístico.....	21
VIII. Discusión.....	23
IX. Conclusión.....	31
X. Bibliografía.....	32
XI. Anexos	34
Anexo 1: Certificado de aprobación del Comité ético local de la Universidad de Montpellier. ...	34
Anexo 2: Artículo publicado al cabo del estudio multicéntrico	35

Resumen

Introducción: Los materiales de injerto óseo se pueden obtener del propio cuerpo del paciente (injerto autólogo), animales (xenoinjerto), cadáveres humanos (aloinjerto) y materiales sintéticos (injerto de hueso aloplástico). Los pacientes pueden tener preferencias personales sobre el origen de los injertos óseos, lo que podría llevarlos a rechazar algunos de ellos en sus tratamientos.

Objetivos: El objetivo de este estudio multicéntrico (realizado en Portugal, Francia, Italia, España y Chile) fue analizar las preferencias de los pacientes con respecto al origen de los distintos tipos de injertos óseos y relacionarlas con el éxito que comporta cada uno.

Materiales y métodos: La encuesta, compuesta por diez preguntas, se tradujo a los idiomas locales y se validó en cada comité ético. Se preguntó a los pacientes su grado de aceptación / rechazo para cada injerto y los motivos del rechazo. Se utilizó una prueba de chi-2 para analizar las diferencias estadísticamente significativas.

Resultados: 76 pacientes participaron al estudio en Francia. Los injertos que provocaron el mayor porcentaje de rechazo fueron el aloinjerto (51,3%), el xenoinjerto (41,4%) y el injerto óseo autólogo de un sitio donante extraoral (22,6%). Los injertos con la tasa de rechazo más pequeña fueron el aloplástico (13,6%) y el injerto óseo autólogo de un sitio de donante intraoral (17,3%). Las evidencias científicas muestran que los mejores resultados se obtienen con la combinación de injertos autólogos y aloplásticos, lo cual está de acuerdo con las preferencias de los pacientes.

Conclusiones: el origen de los injertos óseos sigue siendo conflictivo para un alto porcentaje de pacientes. Así pues, los pacientes escogen el tipo de injerto que da los mejores resultados a nivel clínico.

Palabras llaves: encuesta, inquietudes del paciente, materiales de injerto óseo, productos animales, donación de tejidos (xenoinjerto), cadáveres humanos (aloinjerto) y materiales sintéticos (injerto aloplástico).

Abstract

Purpose: Bone graft materials can be obtained from the patient's own body (autologous graft), animals (xenograft), human cadavers (allograft) and synthetic materials (alloplastic bone graft). Patients may have personal concerns about the origin of bone grafts, which could lead them to reject some of them in their treatments.

Objectives: The aim of this multicenter study (lead in Portugal, France, Italy, Spain and Chile) was to analyze patients' opinions regarding the source of bone grafts and to relate them with the grafts giving better results.

Patients and methods: A survey composed of ten questions was translated into local languages and validated in the ethic comity. Patients were asked about the degree of acceptance/rejection of each graft and the reasons for rejection. A chi-squared test was used to analyze statistically significant differences.

Results: Seventy-six patients were surveyed in France. The grafts that elicited the highest percentage of refusal were allograft (51,3%), xenograft (41,4%) and autologous bone graft from an extraoral donor site (22,6%). The grafts with the lowest rate of refusal were alloplastic (13,6%) and autologous bone grafts from an intraoral donor site (17,3%). The scientific evidences show that the best results are obtained with the combination of autologous and alloplastic grafts which is in accordance with the patients' preferences.

Conclusions: The origin of bone grafts is still conflictive for a high percentage of patients. Patient preferences correspond to the type of graft considered to be the gold standard.

Keywords: survey, patient's concerns, bone graft materials, animal products, tissue donation (xenograft), human cadavers (allograft) and synthetic materials (alloplastic graft).

I. Introducción

A. Presentación del estudio

El estudio que hemos llevado a cabo es un estudio observacional descriptivo multicéntrico, cuyo objetivo fue estudiar la opinión de los pacientes frente a los distintos materiales de regeneración ósea más comunes en periodoncia: hueso aloplástico, xenoinjertos, hueso autólogo y aloinjertos.

El estudio “Percepción de los Pacientes sobre los Biomateriales Óseos utilizados en odontología: un estudio multicéntrico (PEPABIO)” ha sido previamente realizado en Chile (Temuco)¹ así como en España (Barcelona), en Italia (Milano) y en Portugal (Oporto) (1). Consistió en una encuesta realizada mediante cuestionarios de diez preguntas. La opinión del paciente pudo ser influenciada por su cultura, sus creencias religiosas o bien sus convicciones éticas, factores que se tuvieron en cuenta.

En este trabajo, en primer lugar, desarrollaremos el estudio realizado en Francia y en segundo lugar lo pondremos en contexto con los demás resultados obtenidos previamente.

B. Contexto

Hoy en día, muchos procedimientos requieren técnicas de regeneración ósea. Se realizaron estudios sobre la opinión de los pacientes en caso de injertos de tejidos blandos u órganos, en cambio, en el ámbito de la periodoncia, los investigadores se centraron en la eficiencia de las técnicas de regeneración, sin tener en cuenta la percepción de los pacientes.

II. Los distintos tipos de injertos

Los injertos permiten la restitución de un volumen de hueso suficiente para la colocación de un implante o el soporte de una prótesis.

Los diferentes injertos se pueden clasificar según su origen (natural o sintético), su composición o sus características de uso. La elección de un tipo de injerto no solo depende del volumen y de la posición del sitio que se debe llenar, sino también de las preferencias del paciente. Es importante tener en cuenta las consecuencias postoperatorias de un tipo de trasplante u otro y elegir la mejor solución, de acuerdo con las necesidades y deseos de cada paciente. Las propiedades mecánicas, biológicas y el mecanismo de degradación dependen del tipo de biomaterial injertado (2).

En nuestro contexto, los diferentes tipos de injertos son los siguientes:

- Autólogos: autoinjerto
- Homólogos: aloinjerto
- Heterólogos: xenoinjerto
- Y el hueso aloplástico

A. Autoinjerto

Es un injerto obtenido del propio tejido del individuo afectado y se puede extraer de un lugar cercano (barbilla o porción posterior de la mandíbula) o distante (tibia, hueso ilíaco) de donde se colocará quirúrgicamente.

Históricamente, los injertos autólogos han sido considerados como el "estándar de oro", sin embargo, tienen algunas desventajas: la morbilidad del sitio donante (mayor cuando el sitio donante es extraoral), la obtención de un injerto de tamaño limitado, una tasa de reemplazo poco predecible (1–5). Cuando el injerto es esponjoso, inicialmente es más frágil debido a su estructura porosa, pero se revasculariza antes que el hueso cortical y gana solidez con el tiempo (2).

Es el único que cumple con los tres mecanismos de regeneración ósea, osteogénesis, osteoinducción y osteoconducción, evita la transmisión de enfermedades y el rechazo inmunológico (6).

La osteogénesis se obtiene proporcionando células osteogénicas y una matriz directamente en el injerto (7). Los materiales osteogénicos son los que pueden formar hueso con la presencia de preosteoblastos y osteoblastos. Hoy en día el único material osteogénico disponible es el hueso autógeno. Las zonas donantes más frecuentes son la cresta ilíaca, la tuberosidad maxilar, la rama ascendente y la sínfisis mentoniana (6).

B. Aloinjerto

Consiste en un injerto derivado de un ser humano (vivo o muerto), almacenado en un banco de huesos y destinado a otro ser humano (1,4,8). Los aloinjertos no solo actúan como un osteoconductor, algunos aloinjertos también tienen un potencial osteoinductivo debido a la presencia de proteínas como las "Bone Morphogenic Proteins" (BMP) (2).

La osteoconducción representa el conjunto de los fenómenos que permiten que los elementos celulares, vasculares y osteoinductivos del paciente alcancen el área ósea a reparar y que las células osteogénicas de las superficies existentes crezcan en el material injertado para permitir la osteogénesis en un segundo paso (6,7). Por lo tanto, el injerto debe tener suficiente porosidad y debe estar libre de residuos orgánicos (2). En ausencia de osteoconducción, la integración del injerto se realizará solamente mediante una remodelación ósea periférica por lo cual será más larga que con un biomaterial osteoconductor (6).

Por otro lado, la osteoinducción representa el fenómeno que consiste en una fuerte estimulación de la osteogénesis por la liberación de factores de crecimiento óseo y la diferenciación de células progenitoras quimiotácticas indiferenciadas -presentes en la médula ósea- en osteoclastos y osteoblastos (6,7).

El riesgo de transmisión de enfermedades se minimiza debido a los métodos de detección y tratamiento de tejidos como la técnica de "freeze drying and irradiation", la esterilización y el

almacenaje en bancos de tejidos con licencia especial (4). Sin embargo, es posible que ciertos tipos de contaminaciones y enfermedades aún no se conozcan y, por lo tanto, ciertos agentes patógenos no se eliminen con los métodos habituales (2).

C. Xenoinjerto

En este caso, el injerto se deriva de animales de origen bovino, equino o porcino (3,4). El tipo más utilizado es el Bio-Oss[®], un hueso desproteinado bovino. Aunque este injerto tiene un potencial osteoconductor significativo, es frágil y carece de rigidez. A diferencia de este, el hueso porcino es poroso, inorgánico, compuesto principalmente de fosfato de calcio. Se comercializa como gránulos con el nombre de Gen-Os[®]. La matriz inorgánica es biocompatible y reduce la reabsorción del tejido duro después de la extracción dental (2).

D. Hueso aloplástico

Estos biomateriales son de origen sintético, obtenidos en laboratorio. Se utilizan porque poseen propiedades osteogénicas, osteoinductivas y/u osteoconductoras. Idealmente, estos injertos deberían ser biocompatibles, tener una buena integración con el hueso inicialmente presente y tener buenas propiedades mecánicas.

En el caso de que el biomaterial tenga la capacidad de ser reabsorbido, idealmente es necesario que tenga las características antes mencionadas y una tasa de reemplazo ideal, que los resultados sean predecibles y con un buen nivel de aceptación por parte de del paciente (2).

Los biomateriales aloplásticos se pueden dividir según la porosidad en densos, macroporosos, microporosos y en cristalinos o amorfos. Los más empleados son la hidroxiapatita, los fosfatos tricálcicos (ej. β -TCP), sulfatos de calcio y los vidrios bioactivos (2,4). Se pueden encontrar de diversas formas como partículas o grandes bloques, también pueden ser mezclados con hueso autógeno (4).

III. Objetivos

El objetivo principal del estudio era conocer el punto de vista de los pacientes sobre el origen de los materiales de regeneración ósea, evaluar cuales son los tipos de injertos más rechazados por parte de los pacientes y definir si los datos demográficos como la edad, el sexo o la religión pudieran influir en la toma de decisiones.

El objetivo secundario del estudio ha sido el de comparar los resultados obtenidos en Francia con los resultados de los estudios llevados a cabo previamente (representando 348 pacientes en total) y así llegar a conclusiones más representativas.

Por último, tras una búsqueda bibliográfica, reunimos la información existente sobre la eficiencia de los diferentes tipos de injertos para contrastarla con las preferencias de los pacientes.

IV. Diseño

Es un estudio descriptivo observacional transversal multicéntrico debido a que estudiaron datos de la población mediante cuestionarios en un momento en el tiempo, en varios países.

V. Material y métodos

Antes de empezar el estudio, fue necesario determinar varios parámetros para que los resultados obtenidos pudieran ser interpretados y utilizados como la población objetivo, los criterios de elegibilidad, el medio obtención y procesamiento de los datos y el circuito de los pacientes.

Por otra parte, antes de realizar el estudio obtuvimos la aprobación del Comité Ético local de Montpellier, además de las aceptaciones que ya teníamos para los demás países.

A. Población objetivo

La población objetivo de ese estudio está constituida por 76 pacientes que recibieron tratamientos dentales en el “Centre de Soins Dentaires” del “Centre Hospitalo-Universitaire” (CHU) de Montpellier entre diciembre del 2017 y junio del 2018.

B. Criterios de elegibilidad

Los criterios de elegibilidad de los pacientes fueron los siguientes:

- Adulto (de 18 años o más),
- Capaz de leer y escribir,
- No bajo la influencia de alcohol o drogas,
- Que nunca haya tenido una intervención que incluya un injerto óseo o un relleno óseo.

C. Datos recogidos

Los datos demográficos obtenidos mediante el cuestionario fueron los siguientes:

- Sexo,
- Edad,
- Nivel de educación: evaluado según la duración de los estudios del paciente,
- Religión: se le preguntó al paciente si tiene una religión y, de ser así, cuál, ya que este parámetro puede influir en la elección de un tipo de biomaterial u otro.

Solo el personal encargado del seguimiento del paciente tenía acceso a los datos personales que permitían su identificación.

Los datos de la encuesta fueron totalmente anonimizados ya que los datos personales del paciente no se recopilaban. Los datos fueron procesados estadísticamente por separado.

D. Obtención de los datos

Los datos fueron obtenidos mediante un cuestionario formado por 10 preguntas:

- 5 preguntas cerradas (con una lista de posibles opciones, solo se permite una respuesta) para ayudar a evaluar el nivel de aceptación de cada tipo de injerto,
- 3 preguntas abiertas (el paciente responde espontáneamente),
- 2 preguntas mixtas para identificar el motivo del rechazo de un tipo de injerto.

E. Circuito del paciente

El paciente fue recibido en el “Centre de Soins, d’Enseignements et de Recherches Dentaires de l’Université de Montpellier”, para una consulta y una evaluación periodontal. Al final de éste, se le propuso que contestase el cuestionario en caso de que lo aceptase.

De acuerdo con los requerimientos del Comité Ético local se precisó a los pacientes que esta investigación no pretendiera cambiar la calidad de su atención. De hecho, que no se realizarían consultas, ni exámenes adicionales a aquellos que sean esenciales para el seguimiento de su patología, ni ninguna modificación en el tratamiento establecido.

También constó en la nota informativa para el paciente que todos los datos recopilados fueran anónimos, que ningún dato permitiría su identificación en informes científicos o publicaciones resultantes de esta investigación. Del mismo modo, si el paciente lo deseaba, en cualquier momento podría oponerse al procesamiento de los datos que le concernían.

Finalmente, se informó al paciente que no se esperaba ningún beneficio individual inmediato para los participantes de la investigación, pero, sin embargo, que el equipo sanitario mejoraría sus protocolos de selección de biomateriales de acuerdo con los resultados del estudio.

F. Circuito de los datos

Las encuestas se realizaron en formato papel, que conservamos hasta el final del estudio. Luego los datos se transcribieron de forma anónima (asignando un número a cada cuestionario) en el soporte informático (archivo Excel, Fig. 1), guardado en la red segura del CHU para el análisis de los datos. Los datos recopilados permitieron la evaluación del grado de información de los pacientes, sus preferencias en cuanto al tipo de biomaterial, así como su nivel socioeconómico (educación, etc.).

La explotación de los resultados se basó sobre las respuestas obtenidas mediante el cuestionario propuesto a los pacientes.

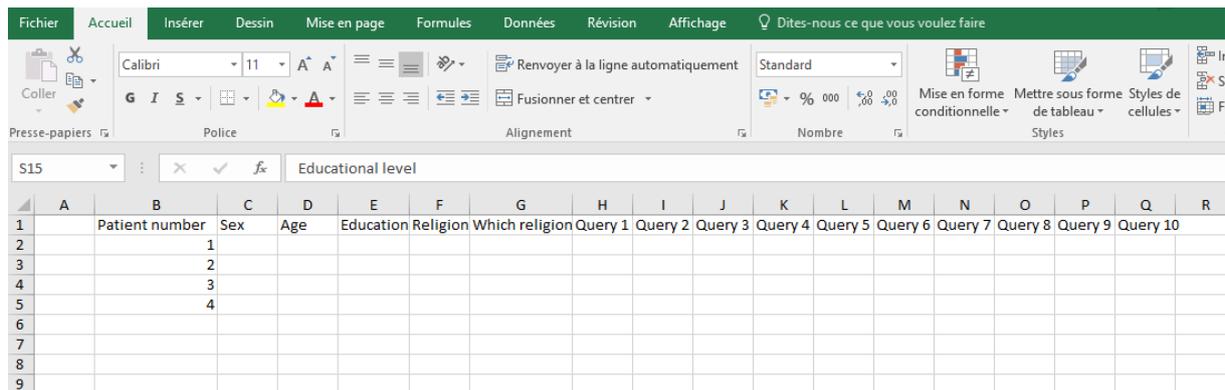


Figura 1. Imagen de pantalla del archivo Excel empleado para la recopilación de los datos obtenidos.

Visto las diferentes nacionalidades de los investigadores, los datos se recopilaron de esta forma en la tabla Excel, siguiendo los códigos siguientes:

- Sex
 - o 0 : male
 - o 1 : female
- Age
 - 0: 18 to 30 years
 - 1: 31 to 45 years
 - 2: 46 to 60 years
 - 3: 61 or more
- Educational level
 - 0: No studies
 - 1: Primary education complete or incomplete
 - 2: Secondary education complete or incomplete
 - 3. Superior education complete or incomplete
- Religion (do you follow any religion creed?)
 - 0: No
 - 1: yes

- Which religion?
 - 0: none (atheists, agnostics or people without religion)
 - 1: Christians
 - 2: Muslims
 - 3: Jews
 - 4: other
- Queries 1, 3, 5, 7 and 9: enumerate: 0 (never), 1 (only as a last resource), etc.
- Queries 2, 6 and 8: write the patients answer
- Queries 4 and 10: enumerate in order of appearance (0: never, etc). If the patient selected "other", write the answer.

G. Análisis estadístico:

A partir de los resultados obtenidos, se realizó el análisis estadístico para poder relacionar los diferentes factores estudiados con la toma de decisión de los pacientes frente a la elección de un tipo de injerto u otro.

Para ello, se utilizó el programa “EpiTools”, realizando la prueba del Chi-2. Así se estudió la relación entre la religión, el sexo, la edad y la educación con la posible elección de cada tipo de injerto. En primer lugar, se estudió solo con la población de Francia y en segundo lugar, se estudió con los participantes de todos los países reunidos.

Finalmente se estudió la relación entre el país y los tipos de injertos aceptados.

VI. Resultados que podíamos esperar del estudio antes de realizarlo

Antes de llevar a cabo el estudio, nos esperábamos resultados parecidos a aquellos obtenidos durante el mismo estudio realizado en Chile, es decir una mejor aceptación de los autoinjertos y de los huesos aloplásticos, mientras que los xenoinjertos y aloinjertos serían más rechazados por parte del paciente. Mientras tanto, existen tantas diferencias culturales que la opinión de los pacientes podría verse muy alterada. Es por lo que este estudio nos permitiría obtener más informaciones sobre las preferencias de los pacientes.

VII. Resultados obtenidos

A. Datos demográficos

La población objetivo está constituida por 76 pacientes en el estudio de Francia. La población total del estudio, incluyendo los pacientes de Chile, Italia, Portugal, España y Francia es de 348 pacientes.

En Francia, el 38.2% de los pacientes eran hombres y el 61.8% de ellos eran mujeres (Fig. 2). Estos resultados concuerdan exactamente con la media obtenida entre los cinco países.

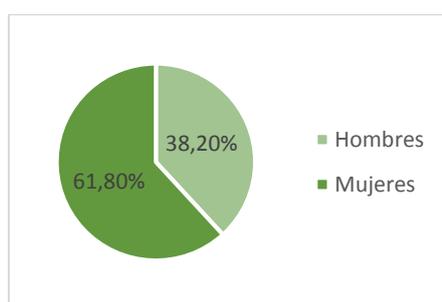


Figura 2. Sexo de los pacientes franceses incluidos en el estudio

El grupo de edad más representado en Francia es el de 46 a 60 años con una tasa del 43.4% (Fig. 3), mientras que cuando observamos los cinco países combinados, los cuatro grupos de edad están representados de manera más uniforme, los de 31 a 45 años siendo los menos representados (22,7%) y los de 46 a 60 años siendo los más representados (28,1%).

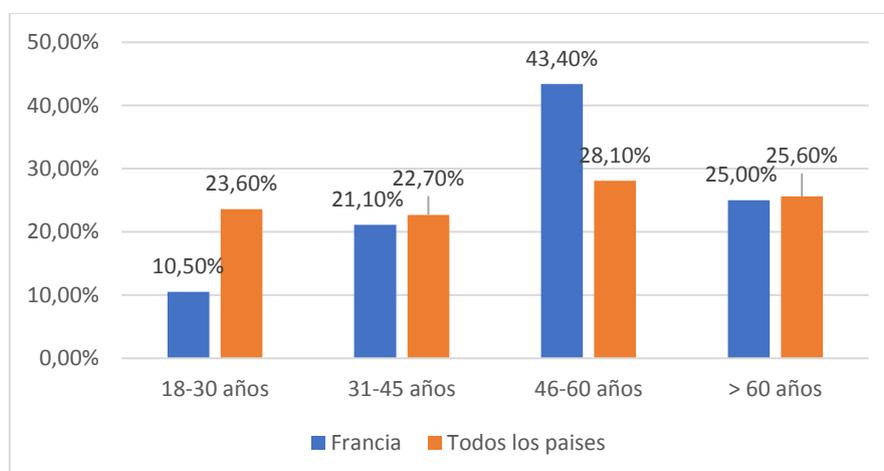


Figura 3. Distribución por edades en Francia y promedio de todos los países.

En cuanto al nivel educativo, en Francia, la mayoría de los pacientes ha completado un curso de grado superior (profesional o universitario), que representa el 64% de los encuestados. Ninguno de los pacientes declaró no haber estudiado (Fig. 4).

Cuando se realiza el promedio de todos los países, el 2,6% de los pacientes no han realizado estudios, sin embargo, igual que en Francia, la mayoría tiene una formación de grado superior (57,9%).

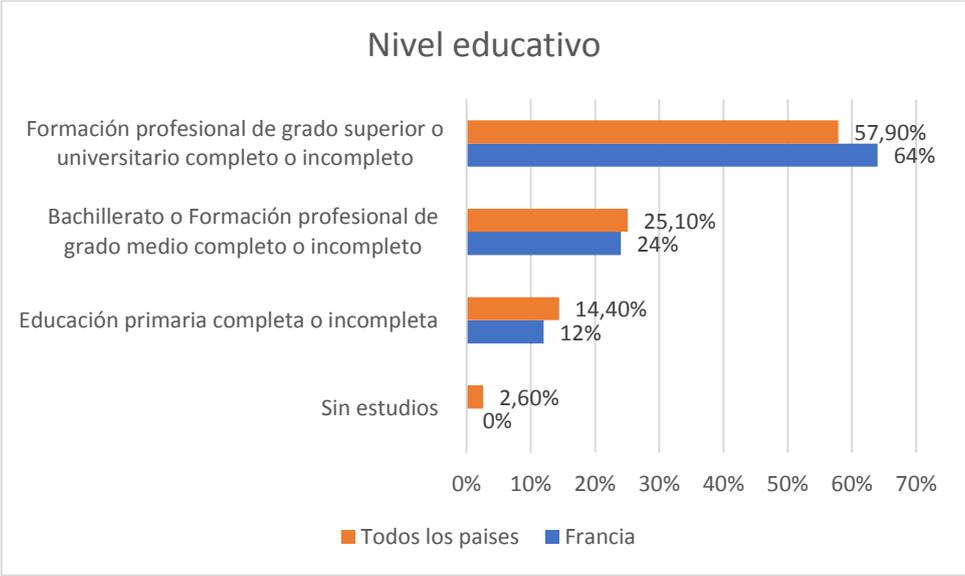


Figura 4. Nivel educativo en Francia y promedio entre todos los países

Finalmente, el 51,3% de los franceses dijo que tenía una religión, mientras que el 48,7% no. Entre los creyentes, la mayoría son cristianos (74.4%), a continuación, musulmanes (20.5%) y finalmente judíos (5.1%).

En general, el 62.2%, todos los países reunidos, pertenece a una religión y el 37.8% no. Entre los que tienen una, la distribución es la misma que en Francia, pero con valores ligeramente diferentes, como podemos ver en la siguiente figura (Fig. 5).

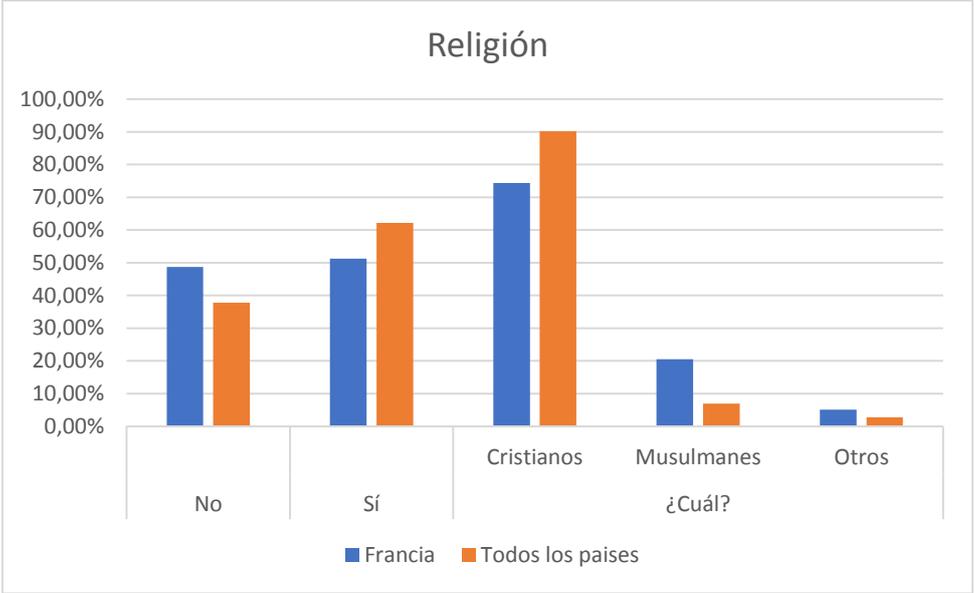


Figura 5. Religión en Francia y promedio entre todos los países

La siguiente tabla (tabla 1) resume los resultados obtenidos en cada país, así como el promedio total de cada uno de los datos recogidos para llegar a un resultado global.

Tabla 1. Datos demográficos ordenados por país

		España (%)	Portugal (%)	Francia (%)	Italia (%)	Chile (%)	Total (%)
Sexo	Hombres	32	45.9	38.2	44.3	31.8	38.2
	Mujeres	68	54.1	61.8	55.7	68.2	61.8
Edad	18-30	14	35.1	10.5	27.8	30.7	23.6
	31-45	16	16.2	21.1	28.9	23.9	22.7
	46-60	34	8.2	43.4	18.6	30.6	28.1
	> 60	36	40.5	25.0	24.7	14.8	25.6
Nivel educativo	Sin estudios	4	8.1	0	4.1	0	2.6
	Educación primaria completa o incompleta	32	37.8	12	0	12.6	14.4
	Bachillerato o formación profesional de grado medio completo o incompleto	24	10.8	24	34	22.9	25.1
	Formación profesional de grado superior o universitario completo o incompleto	40	43.2	64	61.9	64.4	57.9
Pertenencia a una religión	No	56	18.9	48.7	29.9	34.9	37.8
	Sí	44	81.1	51.3	70.1	65,1	62.2
	Cristianos	90.9	100	74.4	89.7	100	90.2
	Musulmanes	9,1	0	20.5	4.4	0	7
	Otros	0	0	5.1	5.9	0	2.8

En conclusión, podemos decir que la mayoría de los 348 pacientes que participaron fueron mujeres (61.8%) que tenían entre 46 y 60 años (28.1%), siguieron estudios superiores (57.9%) y tenían una religión (62.2%), mayoritariamente cristiana (90.2%).

B. Aceptación de cada tipo de injerto por parte de los pacientes

El grado de aceptación de cada tipo de injerto por parte de los pacientes se presenta en la tabla siguiente (tabla 2). En cada resultado, primero aparece el porcentaje de respuesta de los 348 pacientes y luego, entre paréntesis, están detallados los porcentajes de respuesta en cada país, siguiendo el orden siguiente: Italia, Chile, España, Portugal y Francia.

Tabla 2. Porcentaje de aceptación por parte de los pacientes para cada tipo de injerto. Total (Italia / Chile / España / Portugal / Francia).

Tipo de injerto	Nunca	Solo si es la única alternativa	Sí, si este tipo de injerto ofrece mejor resultado	Sí, si mi dentista me lo recomienda	Siempre que sea necesario, no tengo reparos en su uso	Si, siempre que sea de un donante vivo	Si, siempre que sea de un donante fallecido
Hueso aloplástico	2 (0/1.1/2/2.7/5)	5 (4.1/3.4/6/2.7/8.6)	32.5 (28.9/44.3/24/18.9/35.8)	41.1 (43.3/28.4/48/54.1/42)	19.4 (23.7/22.7/20/21.6/8.6)	-	-
Xenoinjerto	21.2 (24.7/20.5/22/13.5/20.7)	19.8 (19.6/14.8/24/24.3/20.7)	21.4 (19.6/30.7/6/13.5/27)	26.5 (22.7/19.3/40/37.8/25.6)	11.1 (13.4/14.8/8/10.8/6.1)	-	-
Hueso autólogo de un lugar intraoral	3.7 (4.1/2.3/10/0/2.5)	19.9 (22.7/29.5/18/2.7/14.8)	29 (26.8/34.1/18/18.9/38.3)	27.4 (22.7/19.3/36/43.2/29.6)	20 (23.7/14.8/18/35.1/14.8)	-	-
Hueso autólogo de un lugar extraoral	8 (12.4/5.7/10/8.1/3.6)	24.3 (32/20.7/38/5.4/19)	28.5 (19.6/41.4/8/27/39.3)	21.6 (18.6/13.8/26/32.4/26.2)	17.6 (17.5/18.3/18/27/11.9)	-	-
Aloinjerto	21 (16.5/19.3/16/32.4/26.3)	19.8 (15.5/17/34/8.1/25)	17.8 (19.6/20.5/6/16.2/21)	18.4 (15.5/17/28/21.6/15.8)	14.1 (21.6/13.6/12/10.8/8)	5.7 (4.1/11.4/2/8.1/2.6)	3.2 (7.2/1.1/2/2.7/1.3)

Para simplificar el análisis de los resultados, las respuestas se ordenaron de acuerdo con las siguientes categorías:

- Rechazo, para las respuestas del tipo "nunca" o "solo si es la única alternativa";
- Aceptación condicional, para las respuestas del tipo "Sí, si este tipo de injerto me ofrece el mejor resultado", "Sí, si mi dentista me lo recomienda", "Si, siempre que sea de un donante vivo", "Si, siempre que sea de un donante muerto";
- Aceptación incondicional, para las respuestas del tipo "Siempre que sea necesario, no tengo ningún escrúpulo en su uso".

Así obtenemos la siguiente tabla (Tabla 3).

Tabla 3. Porcentaje de aceptación por parte de los pacientes para cada tipo de injerto simplificado. Total (Italia / Chile / España / Portugal / Francia).

Tipo de injerto	Rechazo	Aceptación condicional	Aceptación incondicional
Hueso aloplástico	7 (4.1/4.5/8/5.4/13.6)	73.6 (72.2/72.7/72/73/77.8)	19.4 (23.7/22.7/20/21.6/8.6)
Xenoinjerto	41 (44.3/35.3/46/37.8/41.4)	47.9 (42.3/50/46/51.3/52.6)	11.1 (13.4/14.8/8/10.8/6.1)
Hueso autólogo de un lugar intraoral	23.6 (26.8/31.8/28/2.7/17.3)	56.4 (49.5/53.4/54/62.1/67.9)	20 (23.7/14.8/18/35.1/14.8)
Hueso autólogo de un lugar extraoral	32.3 (44.4/26.4/48/13.5/22.6)	50.1 (38.2/55.2/34/59.4/65.5)	17.6 (17.5/18.3/18/27/11.9)
Aloinjerto	40.8 (32/36.3/50/40.5/51.3)	45.1 (46.4/50/38/48.6/40.7)	14.1 (21.6/13.6/12/10.8/8)

Esta figura (Fig. 6), más visual, nos permite apreciar el resultado global, teniendo en cuenta los resultados de cada país para cada tipo de trasplante.

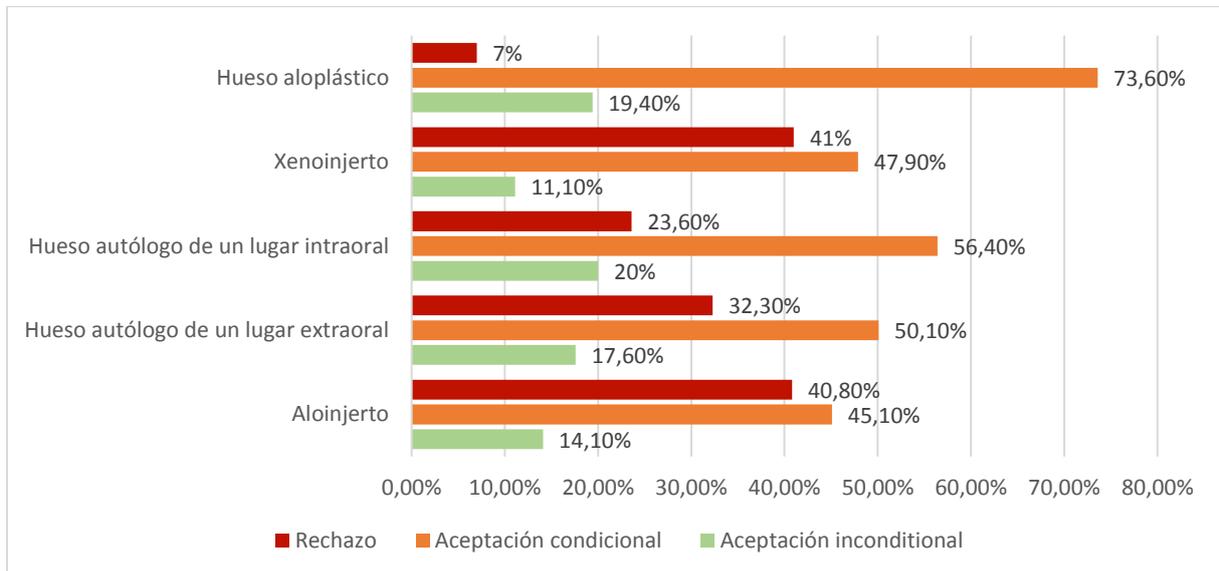


Figura 6. Grado de aceptación por parte de los pacientes para cada tipo de injerto (en %).

Podemos observar que los aloinjertos y los xenoinjertos son los más rechazados por parte de los pacientes (con respectivamente 40,8% y 41% de rechazo). Por otro lado, el hueso aloplástico es el más aceptado, ya sea una aceptación condicional o no (73.6% / 19.4%). El segundo injerto más aceptado es el hueso autólogo de un sitio donante intraoral.

En resumen, si estructuramos las respuestas por orden de preferencia, del tipo de injerto lo más rechazado a lo más aceptado, llegaríamos a la siguiente lista:

- Xenoinjerto y aloinjerto
- Hueso autólogo de un lugar extraoral
- Hueso autólogo de un lugar intraoral
- Hueso aloplástico.

C. Motivos de rechazo para cada tipo de injerto óseo

Los motivos de rechazo notificadas por los pacientes están recopilados en la siguiente tabla (tabla 4) para cada tipo de injerto, en total y para cada país. Los valores en la tabla corresponden al número de respuestas dadas por los pacientes encuestados.

Tabla 4. Motivos de rechazo para cada tipo de injerto óseo, por país (n). Total (Italia/Chile/España/Portugal/Francia).

Tipo de injerto	Religión (n)	Simple preferencia (n)	Ética o moral (n)	Preferencia por materiales naturales (n)	Miedo al dolor o la incomodidad (n)	En contra del uso de animales para el beneficio humano (n)	Miedo a la transmisión de enfermedades (n)
Hueso aloplástico	3 (2/0/0/1/0)	7 (2/1/2/1/1)	1 (0/0/0/1/0)	11 (0/2/2/0/7)	-	-	-
Xenoinjerto	14 (1/3/1/1/8)	11 (5/2/3/0/1)	1 (0/0/0/0/1)	-	-	40 (12/4/7/4/13)	50 (9/14/7/6/14)
Hueso autólogo de un lugar intraoral	7 (4/0/3/0)	17 (4/5/5/0/3)	2 (0/0/2/0/0)	-	49 (18/18/4/1/8)	-	-
Hueso autólogo de un lugar extraoral	5 (3/0/0/2/0)	24 (8/5/11/0/0)	5 (0/0/5/0/0)	-	68 (31/14/8/3/12)	-	-
Aloinjerto	18 (1/3/11/1/2)	18 (10/4/0/0/4)	47 (12/10/6/8/11)	-	5 (0/0/0/0/5)	-	52 (7/14/8/6/17)

Así, podemos observar que la principal causa de rechazo de aloinjertos y xenoinjertos es el miedo a la transmisión de enfermedades. En cuanto a autoinjertos, la razón principal del rechazo es el miedo al dolor o la incomodidad. Finalmente, el hueso aloplástico es rechazado por los pacientes que prefieren el uso de materiales naturales más que sintéticos.

D. Conclusiones del estudio estadístico

En la tabla de resultados (tabla 5), podemos observar el grado de significancia de cada parámetro pudiendo influir en la aceptación o en el rechazo de un tipo de injerto.

Como dicho anteriormente, se estudió la relación entre el sexo, la edad, la religión, la educación y el país de origen de los participantes, con la posible aceptación de cada tipo de injerto.

Al analizar estos resultados, podemos observar que el factor que más influye en la toma de decisiones es la cultura, dado que el país de origen tiene un impacto significativo ($p < 0,0001$ a $p = 0,0243$).

La religión, pero sobre todo la pertenencia a una religión, señala una tendencia al rechazo del xenoinjerto en Francia y del hueso aloplástico en todos los países.

La edad tiene un impacto significativo con todos los injertos, salvo en el caso del aloinjerto para el cual la edad no incide sobre su rechazo.

En Francia, la educación es indicativa de una mayor aceptación de los autoinjertos ($p = 0,0053$ en injertos intraorales y $0,0046$ en injertos extraorales). De la misma manera, en todos los países reunidos, la educación tiene una incidencia significativa en todos los tipos de injertos salvo para el hueso aloplástico.

Por último, podemos ver que el sexo no influye de manera significativa en la toma de decisiones.

Tabla 5. Resultados del estudio estadístico realizado con EpiTools (Francia / todos los países).

Factores de riesgo /influyendo en la toma de decisión	Aloplástico		Xenoinjerto		Autógeno intraoral		Autógeno extraoral		Aloinjerto	
Sexo	p = 0,2059	p = 0,447	p = 0,4173	p = 0,0534	p = 0,3176	p = 0,7049	p = 0,9481	p = 0,2172	p = 0,4944	p = 0,35
Edad	p = 0,0572	p = 0,2421	p = 0,0446	p = 0,4952	p = 0,1459	p = 0,0063	p = 0,0941	p = 0,0357	p = 0,2027	p = 0,0292
Religión: Sí o No	p = 0,2094	p = 0,0232	p = 0,04326	p = 0,2889	p = 0,4326	p = 0,1965	p = 0,4326	p = 0,1377	p = 0,5298	p = 0,227
Qué religión	p = 0,0609	p = 0,0066	p = 0,0701	p = 0,1054	p = 0,3043	p = 0,4662	p = 0,9193	p = 0,8971	p = 0,7351	p = 0,8112
Educación	p = 0,2194	p = 0,4721*	p = 0,7138	p = 0,0044*	p = 0,0053	p = 0,0261*	p = 0,0046	p = 0,0052*	p = 0,6511	p = 0,0043*
País		p = 0,0243		p < 0,0001		p = 0,0006		p = 0,0002		p = 0,0003

* 5 pacientes no contestaron a la pregunta sobre el nivel educacional.

VIII. Discusión

Hoy en día, muchos procedimientos requieren técnicas de regeneración ósea. Se realizaron estudios sobre la opinión de los pacientes en caso de injertos de tejidos blandos u órganos. En cambio, en el ámbito de la periodoncia y de la cirugía oral, los investigadores se centraron en la eficiencia de las técnicas de regeneración, sin tener en cuenta la percepción de los pacientes. Para intentar evaluar el tipo de injerto más eficiente y analizar cuáles son las ventajas y desventajas que pueden conllevar cada tipo de injerto, hemos realizado una pequeña revisión bibliográfica. Destacaremos los diversos parámetros histomorfométricos evaluados para comparar los tipos de injertos entre ellos como pueden ser el volumen de tabla ósea, la cantidad de hueso vital o en formación, la cantidad de injerto residual y la cantidad de tejidos blandos, así como la resorción ósea. Además, se valoró el tiempo de curación y las posibles consecuencias en la supervivencia del implante.

Volumen óseo total y resorción ósea:

En su meta-análisis, Handschel y cols. estudian el porcentaje de volumen óseo total (Total Bone Volume) obtenido con 4 tipos de injerto: Bio-Oss[®], Bio-Oss[®] + hueso autógeno, hueso aloplástico y β -tricalcium phosphate (β -TCP) (7).

Se observa que, entre 4 y 9 meses de curación, el TBV es significativamente mayor con hueso autógeno puro, lo cual presenta un mayor porcentaje de mineralización. A los 9 meses, se ve observa que el TBV se equilibra de manera que no hay diferencia significativa entre los grupos. En el uso de Bio-Oss[®], solo o asociado con hueso autógeno o en el caso de β -TCP solo, el volumen aumenta con el tiempo. En cambio, con el hueso autógeno puro, el volumen disminuye (7). Efectivamente, los biomateriales que sustituyen el hueso (aloinjertos, xenoinjertos y materiales aloplásticos) son osteoconductivos más que osteogénicos y osteoinductivos, por lo cual se requiere más tiempo para llegar a una cantidad de hueso nuevamente formado similar a la obtenida con hueso autógeno (3).

El estudio de Klijn y cols. apoya estas afirmaciones ya que, a las 12 semanas de curación, se observó un volumen mayor con hueso autógeno en comparación con procedimientos usando la particulación del injerto (aloinjertos, xenoinjertos, injertos aloplásticos o combinados) (5).

Por otra parte, Jambhekar y cols. compararon la pérdida de volumen óseo entre varios sustitutos óseos, viendo que, a las 12 semanas de curación, los xenoinjertos y aloinjertos permitieron la menor pérdida volumétrica del alvéolo (altura y anchura de la cresta) en comparación con injertos aloplásticos y la ausencia de injerto (9).

Por otra parte, Shanbhag y cols. encontraron que, de los 6 meses a los 2 años posteriores a la intervención, la mayor pérdida de volumen en senos injertados se asociaba con el hueso autógeno, llegando hasta un 45% de reducción, seguido por el aloinjerto. En cambio, en xenoinjertos e injertos aloplásticos se encuentran cambios volumétricos mínimos (3).

Los injertos evolucionan de manera distinta a lo largo del tiempo. A las 12 semanas vemos una pérdida volumétrica menor con hueso autógeno mientras que a largo plazo el hueso autógeno es el injerto con el cual se observa una mayor resorción ósea. Para paliar a la posterior reducción del material encontrada con hueso autógeno y aloinjertos, se podrá sobre aumentar el tamaño del injerto (3).

Cantidad de hueso vital:

La cantidad de hueso vital obtenida tras un procedimiento de injerto óseo se evalúa entre un 19% y un 44% (3). Dentro de los sustitutos óseos, se considera que los injertos aloplásticos son los que permiten la obtención de un mayor porcentaje de hueso vital, seguidos por los xenoinjertos y aloinjertos (9).

Centrándonos en el hueso autógeno, en el caso de injertos extraorales se encontró una mayor cantidad de hueso vital con el uso del hueso de la calvaria en comparación con la cresta ilíaca. Por lo que se refiere a los injertos intraorales, los de la región retromolar dan una mayor cantidad de hueso vital que los injertos obtenidos del mentón (3).

Tiempo de curación:

En el metaanálisis de Danesh-Sani y cols. compararon la cantidad de nuevo hueso formado entre aloinjerto, xenoinjerto, hueso aloplástico y autógeno, a distintos periodos de curación.

No se detectó ninguna diferencia significativa en la cantidad de hueso formada entre estadios tempranos (aproximadamente 6 meses) y avanzados (aproximadamente 10 meses) cuando se trataba de injertos con hueso autógeno, aloplástico o xenoinjertos. En cambio, en el caso de aloinjertos, un alargamiento del tiempo de curación permite una formación significativamente mayor de hueso vital, y a los 9,5 meses presentan un mayor porcentaje de hueso nuevo (3).

En el mismo estudio destacaron que, a los 6 meses, los aloinjertos y xenoinjertos presentaban una mineralización incompleta. Por ese motivo recomiendan alargar el tiempo de curación a 12 meses a pesar de que no se adquirirán mayores cantidades de hueso vital alargando el tiempo de curación del xenoinjerto (3).

Cantidad de injerto residual y tejido conectivo (RG y ST):

En el estudio de Jambhekar y cols., analizaron la cantidad de injerto residual y de tejidos blandos, a las 12 semanas tras un procedimiento de injerto de alvéolo realizado después de una exodoncia sin colgajo. Observaron que la cantidad de injerto residual era más alta en los alvéolos injertados con aloinjertos, seguido por los xenoinjertos e injertos aloplásticos (9). En un estudio de Danesh-Sani y cols., los dos últimos no presentaban ninguna diferencia significativa en la cantidad de injerto residual (3). En cuanto a tejidos blandos, la cantidad más elevada de tejido conectivo se encontró en alvéolos sin injerto, seguido por los aloinjertos, xenoinjertos e injertos aloplásticos (9).

Como se ha dicho anteriormente, la cantidad de hueso vital representa del 19 al 44%, lo cual supone que más del 50% del sitio injertado contiene partículas de injerto residual o tejidos blandos (3). Con el β -TCP, además del aumento del volumen con el tiempo, se observa su resorción total a los 12-18 meses, siendo reemplazado por un hueso similar al hueso original, tanto anatómicamente como funcionalmente. Por ese motivo, parece ser un buen material que se podría añadir al hueso autólogo para aumentar el volumen de la tabla ósea (7).

Supervivencia de implantes:

Danesh-Sani y cols. determinaron que para esperar la supervivencia de un implante a un 95%, se requiere una cantidad media de hueso vital del 29% y de injerto residual de un 25% (3).

En el estudio de Hallman y cols., obtuvieron porcentajes de supervivencia similares usando hueso autólogo, hidroxiapatita bovina o una mezcla de los dos a 20:80 en la elevación de seno y posterior posicionamiento de implantes tras un año de función (10).

Por otra parte, Lindgren y cols. hicieron dos estudios en 2009 y 2012 (11,12).

En el primer estudio compararon la formación de hueso alrededor de microimplantes chorreados con arena y superficie grabada con ácido, tras una elevación de seno con synthetic biphasic calcium phosphate (BCP), el grupo test, o con deproteinized bovine bone (DBB), grupo control. Se observó que no había diferencia significativa en el contacto implante/hueso, ni en la formación de hueso nuevo alrededor de él (11).

En el segundo estudio, compararon el éxito de implantes después de una elevación de seno con los mismos materiales. Tras un año de carga funcional de los implantes no se observó una diferencia significativa entre ambos materiales ya que se perdió un implante con cada uno, aunque se destacó un poco más de resorción del injerto en BCP (12).

Estos resultados concuerdan con las conclusiones de Esposito y cols. en la revisión Cochrane del 2014 que no destacó ninguna diferencia significativa en el fracaso de implantes o prótesis, tanto entre hueso autógeno y sustitutos óseos, como entre distintos tipos de sustitutos óseos (4).

Por otro lado, en su meta-análisis, Danesh-Sani y cols. recopilaron estudios previos que demostraban una supervivencia igual o mayor con sustitutos óseos que con hueso autólogo. Lo cual está atribuido a la mayor resorción de él mismo (3).

Alternativas al hueso autólogo:

Las diferentes alternativas al hueso autólogo, considerado hasta ahora como el “gold-standard”, pueden ser el demineralized freeze-dried bone (DFDBA), hidroxiapatita, β -tricalcium phosphate (β -TCP), anorganic deproteinized bovine bone, o una combinación de estos materiales (3,7,10). La revisión de Esposito y cols. no destacó diferencias significativas

entre los diferentes sustitutos óseos en cuanto al fracaso de los implantes, de las prótesis, del procedimiento de elevación de seno, ni en las complicaciones del sitio injertado (4).

Efectivamente, los sustitutos óseos ofrecen un injerto más estable, con una menor tasa de resorción y cambios volumétricos menores. En cambio, el hueso autógeno es una fuente de células osteoprogenitoras, inorgánicas, matrices orgánicas para la osteoconducción y osteoinducción. Además se revasculariza más rápidamente, en 4 meses aproximadamente, acortando el tiempo de curación (7).

Conforme al estudio de Hallman y a este último, podemos concluir que la combinación de hidroxiapatita bovina y de hueso autólogo puede reducir el tiempo de curación (3,10). En cambio, no podremos esperar una mayor cantidad de nuevo hueso formado (3).

Autólogo VS Xenoinjerto:

Algunos estudios se centraron en la comparación entre autoinjertos y xenoinjertos.

En el primer estudio compararon deproteinised bovine bone matrix (DBBM) al 100% (grupo test) con injertos de hueso autólogo al 100% (grupo control) en la elevación lateral del suelo sinusal. No se destacó ninguna diferencia significativa en la altura de hueso vertical, ni en el nivel de hueso marginal o en el dolor a los 6 días después de la cirugía. La única diferencia significativa que se encontró fue en el tiempo necesario en el sillón dental, acortado de 27,3 minutos con el uso de DBBM (13).

Otro estudio comparó el uso de hueso autólogo de la cresta ilíaca anterior con hidroxiapatita bovina, usada en inter u onlay, para llenar una brecha de osteotomía realizada durante una cirugía de Lefort I. Se observó una mineralización, un porcentaje de tejido conectivo y un tiempo de curación comparables entre todos los grupos. En cambio, se destacó una tasa de recaída más baja en Bio-Oss® en inter seguido del Bio-Oss® onlay, el hueso autólogo teniendo la mayor tasa de recaída, por lo cual el Bio-Oss® se considera como buena alternativa al hueso autólogo en este tipo de procedimientos (14).

En este último estudio, compararon la utilización de Bio-Oss® puro con la combinación de Bio-Oss® y hueso autólogo. Cuando el hueso autólogo está mezclado con Bio-Oss®, las partículas del hueso humano actúan como fuente de células óseas, proporcionando células

osteogénicas. Así mismo, la formación de hueso era más rápida con la mezcla de ambos que con el Bio-Oss® puro (7).

Conclusiones de la revisión:

El volumen óseo total es mayor con hueso autógeno a corto plazo (menos de 9 meses), pero se equilibra entre todos los tipos de injertos a partir de los 9 meses (3,5,7). Dentro de los sustitutos óseos, el xenoinjerto y el aloinjerto son los que presentan menor pérdida de volumen óseo (9). De forma general, el aloinjerto y el hueso autógeno presentan una menor pérdida de volumen a corto plazo, pero una mayor pérdida a largo plazo en comparación con los demás tipos de injertos (3). La consecuencia del volumen óseo total en la supervivencia del implante no ha sido demostrada (5).

En cuanto a la cantidad de hueso vital, debe representar un 29% para la buena supervivencia del implante, es mayor si viene de la calvaria o de la zona retromolar cuando se trata de hueso autógeno (3). Cuando se trata de sustitutos óseos, es mayor con hueso aloplástico, seguido por el xenoinjerto y el aloinjerto (9).

A propósito del tiempo de curación, se recomiendan unos 12 meses de curación para el aloinjerto y el xenoinjerto, mientras que para el hueso autógeno y el aloplástico el grado de remineralización es suficiente a los 6 meses (3).

Con respecto a la cantidad de injerto residual, es mayor con aloinjerto, seguido por el xenoinjerto y el hueso aloplástico, siendo el hueso autógeno el injerto que presenta la mayor resorción (3,9). Por otro lado, pasa el mismo fenómeno con el tejido blando por lo cual se observa una mayor cantidad de tejidos blandos en un alvéolo sin injerto, seguido por el aloinjerto, el xenoinjerto y el hueso aloplástico, el hueso autógeno siendo el injerto con el cual se asocia una menor cantidad (9). Dentro de los injertos aloplásticos, podemos destacar el β -TCP, el cual presenta una resorción total. Por ese motivo se considera como un material muy bueno ya que está totalmente reemplazado por hueso nuevo. Es interesante combinarlo con hueso autógeno (7).

Finalmente acerca de la supervivencia del implante, no hay pruebas significativas, pero en un estudio se encontró una supervivencia igual o mayor con sustitutos óseos en comparación con hueso autógeno (3). Entre los diferentes tipos de sustitutos óseos no se observó diferencia significativa en la supervivencia de la prótesis, del implante o en las complicaciones (4).

El hueso autógeno ha sido considerado como el “gold-standard” hasta ahora pero podemos observar que combinado con hidroxiapatita bovina se puede reducir el tiempo de curación (3,10) o combinado con β -TCP se puede obtener una mayor cantidad de hueso vital (7). En cambio, no podremos esperar una mayor cantidad de nuevo hueso formado (3). Por otro lado el Bio-Oss® se presenta como una buena alternativa al hueso autólogo ya que este último presenta una mayor tasa de recaída (14), aunque la formación de hueso es más rápida cuando se combina con hueso autógeno (7).

Tras el análisis de los resultados obtenidos mediante el estudio y la revisión bibliográfica, hemos podido realizar una tabla resumiendo los pros y contras desde el punto de vista del paciente y del profesional, para cada tipo de injerto (tabla 6). Podemos destacar que algunos miedos o preocupaciones que refieren los pacientes son debido a la falta de información, como puede ser el miedo al rechazo o a la transmisión de enfermedades cuando el riesgo es casi inexistente.

Tabla 6. Pros y contras desde el punto de vista del paciente y del profesional en cuanto a cada tipo de injerto.

		Paciente	Profesional
Aloplástico	PROS	Evita la doble intervención del hueso autógeno No hay riesgo de transmisión de enfermedades	Biocompatible, reabsorbible, buena integración, buenas propiedades mecánicas Mayor cantidad de hueso vital Resorción total del injerto de β -TCP No hay riesgo de transmisión de enfermedades.
	CONTRAS	No es natural / cuerpo extraño Riesgo de rechazo Miedo de las consecuencias	
Xenoinjerto	PROS	Evita la doble intervención del hueso autógeno	Biocompatible Reduce la resorción de tejido duro post exodoncia
	CONTRAS	Religión Respeto de animales, ética, moral Preferencia personal Transmisión de enfermedades	Mayor tiempo de curación para la mineralización El Bio-Oss® es frágil y poco rígido.
Autógeno	PROS	Más natural y sano No hay riesgo de transmisión de enfermedades. No hay riesgo de rechazo	Osteogénesis / inducción / conducción Revascularización más rápida Menor tiempo de curación Compatibilidad Menor cantidad de injerto residual y tejidos blandos
	CONTRAS	Religión Doble intervención, se pierde hueso de un sitio sano Miedo a tener cicatrices, dolor e incomodidad Existe el hueso aloplástico Extraoral: demasiado invasivo y peligroso	Morbilidad del sitio donante /invasivo Tamaño del injerto limitado Tasa de reemplazo poco predecible Tiempo en el sillón dental
Aloinjerto	PROS	Evita la doble intervención del hueso autógeno	Osteoconductor / inductor Riesgo de transmisión de enfermedades inexistente
	CONTRAS	No me parece correcto, ética, moral Religión Miedo del rechazo y transmisión de enfermedades Preferencia por material proveniente de su propio cuerpo Bloqueo psicológico	Mayor tiempo de curación para una buena mineralización y formación de nuevo hueso Mayor cantidad de injerto residual y tejidos blandos.

ERRATUM

IX. Conclusión

La mayoría de los pacientes que participaron en el estudio fueron mujeres (61,8%), tenían entre 46 y 60 años (28,1%), tenían una formación de grado superior (57,9%) y profesaban una religión (62,2%), cristiana en su mayor parte (90.2%).

Los injertos más rechazados fueron los xenoinjertos y aloinjertos, debido al temor a la transmisión de enfermedades, mientras que los injertos más aceptados fueron el hueso aloplástico y el hueso autólogo.

Ante la falta de información sobre los distintos tipos de injertos y sus efectos, los pacientes deciden evitar su uso.

Tras la revisión bibliográfica, podemos concluir que el tipo de injerto con las mejores propiedades es la combinación del injerto autógeno con ~~hueso aloplástico como puede ser el Bio-Oss® o el β -TCP.~~ xenoinjerto como puede ser el Bio-Oss®, seguido por la combinación del hueso autógeno con el aloplástico (β -TCP).

El mejor tratamiento para el paciente ~~también~~ no coincide con sus preferencias, pero se puede encontrar un compromiso entre el paciente y el profesional combinando el hueso autógeno con el aloplástico, mayormente aceptados.

X. Bibliografía

1. Fernández RF, Bucchi C, Navarro P, Beltrán V, Borie E. Bone grafts utilized in dentistry: an analysis of patients' preferences. *BMC Med Ethics*. 2015;16(1):1–6.
2. Sheikh Z, Hamdan N, Ikeda Y, Grynypas M, Ganss B, Glogauer M. Natural graft tissues and synthetic biomaterials for periodontal and alveolar bone reconstructive applications: a review. *Biomater Res*. 2017;21(1):1–20.
3. Danesh-Sani SA, Engebretson SP, Janal MN. Histomorphometric results of different grafting materials and effect of healing time on bone maturation after sinus floor augmentation: a systematic review and meta-analysis. *J Periodontal Res*. 2017 Jun;52(3):301–12.
4. Esposito M, Mg G, Rees J, Karasoulos D, Felice P, Alissa R, et al. Interventions for replacing missing teeth : augmentation procedures of the maxillary sinus (review). *Cochrane database Syst Rev*. 2010;(4).
5. Klijn RJ, Meijer GJ, Bronkhorst EM, Jansen JA. A meta-analysis of histomorphometric results and graft healing time of various biomaterials compared to autologous bone used as sinus floor augmentation material in humans. *Tissue Eng Part B Rev*. 2010 Oct;16(5):493–507.
6. Monzón Trujillo D, Martínez Brito I, Rodríguez Sarduy R, Piña Rodríguez JJ, Pérez Mír EA. Bone grafts in oral implantology. *Centro Provincial de Información de Ciencias Médicas de Matanzas*. 2014;36(4):449–61.
7. Handschel J, Simonowska M, Naujoks C, Depprich RA, Ommerborn MA, Meyer U, et al. A histomorphometric meta-analysis of sinus elevation with various grafting materials. *Head Face Med*. 2009 Dec 11;5(1):12.
8. Bucchi C, del Fabbro M, Arias A, Fuentes R, Mendes J, Ordonneau M, et al. Multicenter study of patients' preferences and concerns regarding the origin of bone grafts utilized in dentistry. *Patient Prefer Adherence*. 2019;Volume 13:179–85.

9. Jambhekar S, Kernen F, Bidra AS. Clinical and histologic outcomes of socket grafting after flapless tooth extraction: a systematic review of randomized controlled clinical trials. Vol. 113, *Journal of Prosthetic Dentistry*. 2015. p. 371–82.
10. Hallman M, Sennerby L, Lundgren S. A clinical and histologic evaluation of implant integration in the posterior maxilla after sinus floor augmentation with autogenous bone, bovine hydroxyapatite, or a 20:80 mixture. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 17(5):635–43.
11. Lindgren C, Sennerby L, Mordenfeld A, Hallman M. Clinical histology of microimplants placed in two different biomaterials. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 24(6):1093–100.
12. Lindgren C, Mordenfeld A, Hallman M. A prospective 1-year clinical and radiographic study of implants placed after maxillary sinus floor augmentation with synthetic biphasic calcium phosphate or deproteinized bovine bone. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2012 Mar;14(1):41–50.
13. Merli M, Moscatelli M, Mariotti G, Rotundo R, Nieri M. Autogenous bone versus deproteinised bovine bone matrix in 1-stage lateral sinus floor elevation in the severely atrophied maxilla: a randomised controlled trial. *Eur J Oral Implantol*. 2013;6(1):27–37.
14. Naros A, Bayazeed B, Schwarz U, Nagursky H, Reinert S, Schmelzeisen R, et al. A prospective histomorphometric and cephalometric comparison of bovine bone substitute and autogenous bone grafting in Le Fort I osteotomies. *J Cranio-Maxillofacial Surg*. 2019 Feb;47(2):233–8.

XI. Anexos

Anexo 1: Certificado de aprobación del Comité ético local de la Universidad de Montpellier.

	<h3>Comité Local d'Ethique Recherche (C.L.E.R.) C.H.U. de Montpellier</h3>
<p><u>Président :</u> Professeur Olivier JONQUET</p> <p><u>Secrétariat CLER</u> Tél : 04.67.33.98.33 / 04.67.33.08.12 Fax : 04.67.33.91.72</p>	<p><i>Les recherches expérimentales et pratiques sur l'être humain en vue du développement des connaissances biologiques ou médicales dites, "recherches impliquant la personne humaine" telles que définies dans l'Article L. 1123-1 du Code de Santé Publique relèvent d'un Comité de Protection des Personnes (CPP) et ne peuvent pas faire l'objet d'un examen par le CLER.</i></p> <p><u>Titre complet du projet :</u> « Perception des Patients sur les Biomatériaux Osseux utilisés en odontologie : une étude multicentrique. Acronyme : PEPABID »</p>
<p><u>Date de la réunion :</u> R5 (20/12/2017)</p> <p><u>Membres présents :</u></p> <p>Olivier JONQUET Boris JUNG Ingrid MILLET Laurent LEMAITRE Fabrizio PANARO Pascal AMEDRO Anne VERCHERE Nicolas MOLINARI Emilie OUE</p>	<p><u>Porteur de projet :</u> ORDONNEAU Marie</p> <p><u>Etablissement de rattachement :</u> CHU de Montpellier</p> <p><u>Service de rattachement :</u> Centre de Soins Dentaires</p> <p><u>Equipe méthodologique impliquée :</u> <input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non</p> <p>Si oui, laquelle : <input type="checkbox"/> DIM <input type="checkbox"/> INSERM <input checked="" type="checkbox"/> Autre</p>
	<p><u>Avis du CLER</u> <input checked="" type="checkbox"/> Favorable <input type="checkbox"/> Défavorable</p> <p><input type="checkbox"/> A soumettre à un CPP <input type="checkbox"/> Différé</p> <p><input type="checkbox"/> Non compétent</p> <p>Documents portés à la connaissance du CLER pour l'examen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Synopsis : V1 du 15/12/2017• Note d'information : V1 du 15/12/2017• Autres documents : Comité d'éthique Barcelone, résultat chill, enquête• Commentaires : Avis favorable CLER <p><u>Numéro attribué par le CLER :</u> 2017_CLER_12-13</p>
	<p>Date : 10/01/2018</p> <p>Signature </p>
<p>CENTRE HOSPITALIER DE MONTPELLIER 291, Avenue du Doyen Gaston GIRAUD 34 295 MONTPELLIER CEDEX 5</p>	<p>Le présent avis ne dégage pas le porteur de projet des obligations au regard de la Loi Informatique et Libertés.</p>

Multicenter study of patients' preferences and concerns regarding the origin of bone grafts utilized in dentistry

This article was published in the following Dove Medical Press journal:
Patient Preference and Adherence

Cristina Bucchi^{1,2}
Massimo del Fabbro^{3,4}
Alain Arias²
Ramón Fuentes²
José Manuel Mendes⁵
Marie Ordonneau⁶
Valérie Orti⁷
María-Cristina
Manzanares-Céspedes⁶

¹PhD Program in Medicine and Translational Research, Universitat de Barcelona, Barcelona, Spain; ²Department of Integral Adults Dentistry, Research Centre for Dental Sciences (CICO), Dental School, Universidad de La Frontera, Temuco, Chile; ³Department of Biomedical, Surgical and Dental Sciences, Università degli Studi di Milano, Milan, Italy; ⁴IRCCS Orthopedic Institute Galeazzi, Milan, Italy; ⁵CESPU, IINFACIS, Institute of Research and Advanced Training in Health Sciences and Technologies, Department of Dental Sciences, Portugal; ⁶Faculty of Medicine and Health Sciences, Universitat de Barcelona, Barcelona, Spain; ⁷Department of Periodontology, Dental School, University of Montpellier, Montpellier, France

Purpose: Bone graft materials can be obtained from the patient's own body (autologous graft), animals (xenograft), human cadavers (allograft) and synthetic materials (alloplastic bone graft). Patients may have ethical, religious or medical concerns about the origin of bone grafts, which could lead them to reject the use of certain types of bone graft in their treatments. The aim of this multicenter study, which surveyed patients from five university clinics in Portugal, France, Italy, Spain and Chile, was to analyze patients' opinions regarding the source of bone grafts.

Patients and methods: A survey composed of ten questions was translated into local languages and validated. Patients were asked about the degree of acceptance/rejection of each graft and the reasons for rejection. A chi-squared test was used to analyze statistically significant differences.

Results: Three hundred thirty patients were surveyed. The grafts that elicited the highest percentage of refusal were allograft (40.4%), autologous bone graft from an extraoral donor site (34%) and xenograft (32.7%). The grafts with the lowest rate of refusal were alloplastic (6.3%) and autologous bone grafts from an intraoral donor site (24.5%). The main reason for autologous bone rejection was the fear of pain and discomfort, for xenograft it was the fear of disease transmission and the rejection of use of animals for human benefit, and for allograft it was ethical/moral motivations and the fear of disease transmission. Religious affiliation influenced patient's preferences.

Conclusion: The origin of bone grafts is still conflictive for a high percentage of patients.

Keywords: survey, patient's concerns, bone graft materials, animal products, tissue donation

Introduction

There is a variety of surgical treatments that use bone graft material to recover the bone volume that has been lost.^{1,2} In addition to grafts traditionally harvested from the same patient (autologous graft), advances in technology and biomaterial science have made several types of bone graft available from different sources, such as those obtained from animals (xenograft), human cadavers (allograft) and synthetic materials (alloplastic graft).^{3,4}

The clinician's preference for one type of graft or another may depend on several reasons, such as the amount of bone to be regenerated, systemic illness in patient, economic considerations, evidence regarding the material's performance and safety, expertise and previous experiences, among others. However, the patient may not always agree with the clinician's decision, not even if it is based on scientific evidence. The patient, as a human being, also has ethical and/or religious concerns,^{5,6} which should be taken into account out of respect for their right to autonomy and in order to reinforce the surgeon-patient relationship.^{7,8}

Correspondence: Cristina Bucchi
Department of Integral Adults Dentistry,
Universidad de La Frontera, Avenida
Francisco Salazar 01145, Temuco, Chile
Tel +56 45 232 5775
Email cristina.bucchi@ufrontera.cl